

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA III**



**TESIS DOCTORAL**

**Comportamiento clínico-radiológico y estético de  
rehabilitaciones unitarias postextracción con el  
Sistema Aurea®**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

**Mónica Serrano Torrecilla**

DIRECTORES

**José María Martínez González**  
**Benjamín Serrano Madrigal**  
**Natalia Martínez Rodríguez**

**Madrid, 2018**

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**Departamento de Medicina y Cirugía Buco-Facial**



**COMPORTAMIENTO CLÍNICO-RADIOLÓGICO Y  
ESTÉTICO DE REHABILITACIONES UNITARIAS  
POSTEXTRACCIÓN CON EL SISTEMA AUREA®**

**Dirigida por:**

**Prof. Dr. Martínez González**

**Prof. Dr. Serrano Madrigal**

**Profa. Dra. Martínez Rodríguez**

**Mónica Serrano Torrecilla**

**Madrid, 2017**

---

A mi marido, mi padre y mi hermano, porque esto  
también es suyo.

A mi madre que siempre estará con nosotros.

---

# Agradecimientos

- Al Prof. Dr. José María Martínez González, por todo su esfuerzo empleado en tutelar, orientar y coordinar la realización de este trabajo. Gracias por la confianza depositada en mí, por su apoyo constante y sus consejos e implicación tanto en referencia a mi formación académica como en el ámbito personal.
- Al Prof. Dr. Benjamín Serrano Madrigal, mi padre y modelo a seguir en todos los aspectos de la vida, por ser el responsable de despertar en mí la vocación por esta profesión, darme el cariño y todos los medios necesarios para llegar hasta aquí y transmitirme un continuo espíritu de superación y lucha.
- A la Profa. Dra. Natalia Martínez Rodríguez, por su dedicación y esfuerzo, empleados a lo largo de todo el proceso de elaboración de esta tesis, sin los cuales no habría sido posible la terminación de la misma.
- A todos los compañeros y profesores del Máster de Cirugía Bucal e Implantología del hospital Virgen de la Paloma, así como a los del Máster de Prótesis Bucofacial y Oclusión, por enseñarme todo lo que sé hoy y acompañarme y aconsejarme a lo largo de estos años de formación, estimulando siempre el querer aprender y saber más.
- A todo el equipo de la clínica de Diagnóstico Bucofacial Dr. Ortega por su magnífico trabajo, imprescindible en la elaboración de esta investigación, y muy especialmente a su director, el Dr. Ricardo Ortega.
- A todo el personal auxiliar de la clínica de Santa Engracia, por su dedicación y disposición, prestándome su ayuda desinteresadamente en todo momento que la he necesitado.
- Agradecer toda la ayuda prestada por el personal del Centro de Proceso de Datos, área de apoyo a la investigación de la Universidad Complutense de Madrid, en especial a Pedro Cuesta, por su asesoramiento en la parte estadística y su paciencia para responder a múltiples dudas.

- 
- Destacar el excelente trato recibido por el Laboratorio Protésico Prótesis S.A, entidad encargada de la realización de las fases de laboratorio de esta investigación.
  - A mi hermano, por darme su tiempo sin importar el momento, enseñarme a afrontar las cosas con la mejor actitud posible y representar un pilar fundamental, en todos los aspectos de mi vida, siendo parte esencial de lo que soy hoy.
  - A todos mis amigos, que con una sonrisa me han acompañado a lo largo de la elaboración de esta tesis y con paciencia y cariño me han soportado en los días más difíciles, como solo hacen las pequeñas familias como la nuestra.
  - A Carmen, Consuelo, Eva y Paula, por su ánimo y cariño demostrado día tras día, estando siempre disponibles para cualquier ayuda y aportándome fuerzas, a pesar del cansancio de las largas jornadas.
  - A mi familia, muy especialmente a Lola, Pedro, Fé, Bernardo, Carmen, Aje y última, pero no menos importante, M<sup>a</sup> Jesús. Gracias por estar presentes apoyándome en todo momento, animándome a seguir y consiguiendo, con vuestro cariño, aportar alegría y calor en los días más duros.
  - Y por supuesto, a Rubén, mi marido. No puedo sentirme más agradecida por las incalculables horas que ha tenido que sacrificar prestándome su ayuda, si existe alguien que ha compartido el esfuerzo de finalizar este trabajo, ese es él. Por su apoyo incondicional, paciencia en los momentos duros, comprensión y consejo, pero sobre todo, por su amor.

A todos ellos, muchas gracias.

---

# Resumen

## **“Comportamiento clínico-radiológico y estético de rehabilitaciones unitarias postextracción con el Sistema Aurea®”.**

### **Introducción:**

La opción terapéutica de sustitución de un diente a través de una prótesis implantosoportada se presenta, desde la perspectiva médica, la opción de tratamiento más óptima, ya que resulta innecesario incluir los dientes contiguos al espacio edéntulo en el tratamiento y los resultados estéticos se asemejan a los que se obtienen con puentes convencionales dentosoportados. De un tiempo a esta parte, la inserción de implantes dentales de forma inmediata a la extracción dentaria se ha incorporado a la terapéutica implantológica como un tratamiento predecible, asociándose a una serie de beneficios, tanto para el paciente como para el clínico, como son la disminución de los tiempos de tratamiento al no ser necesaria la espera de cicatrización y neoformación ósea del lecho alveolar, la tensión psíquica del paciente al suprimir un proceso quirúrgico, la mejora en los resultados estéticos conservando la arquitectura gingival y, más importante si cabe, la preservación de la estructura ósea minimizando la reabsorción fisiológica que se produce tras la exodoncia de un diente.

Este protocolo de tratamiento ha representado una alternativa terapéutica desde la publicación realizada por Schulte y cols en 1978, cuando fueron descritos los primeros resultados clínicos tras un seguimiento de 8 años de evolución. La realización de estudios histológicos y clínicos posteriores, ha demostrado la buena integración de los implantes colocados de forma inmediata, observándose la existencia de un alto porcentaje de contacto entre hueso e implante.

Un paso más en la evolución de este tipo de tratamiento fue la incorporación de la carga inmediata en implantes postextracción, principalmente en el sector anterior del maxilar, donde la estética representa un papel fundamental. Consideramos como carga inmediata

---

la colocación de la prótesis provisional o final en el mismo día de la cirugía o en las primeras 48-72 horas después de la misma. El primer antecedente acerca de este nuevo protocolo de carga fue publicado por Ledermann en 1979, pero no fue hasta 1998 cuando Wöhrle y cols, publicaron los primeros resultados en rehabilitaciones mediante implantes unitarios postextracción cargados de forma inmediata.

Múltiples investigaciones han corroborado que estabilidad primaria de los implantes es un factor imprescindible para el éxito de la carga inmediata, estando íntimamente relacionado con la densidad ósea y con la carga de los implantes. Sin embargo, en el sector anterior el éxito del tratamiento con implantes, no sólo recae en la supervivencia del implante, sino también en la estética conseguida con la rehabilitación, tanto a nivel de los tejidos blandos periimplantarios, cuya estructura debe estar en armonía con la mucosa de los dientes adyacentes, como a nivel de la corona protésica colocada sobre el implante respecto a la dentición natural del paciente.

Los sistemas de medición estética más recientes están representados por el índice denominado Pink Esthetic Score (PES) validado por Fürhauser y cols en el año 2005, que consiste en el análisis de un total de 7 parámetros de la encía (papila mesial, papila distal, nivel del margen gingival, contorno gingival, reborde alveolar, color del tejido blando y textura del tejido blando) tomando como referencia los dientes adyacentes, y el conocido como Implant Aesthetic Score (IES), descrito ese mismo año por Testori y cols, formado por 5 parámetros a evaluar: Presencia y estabilidad en el tiempo de la papila mesial y distal, estabilidad de la cresta ósea, textura, color y contorno de los tejidos blandos periimplantarios, otorgándole a cada uno de ellos una valoración numérica preestablecida.

El análisis de la estética blanca se homogeneizó con la aparición, en el año 2009, de la escala denominada White Esthetic Score (WES) introducida por Belser y cols, con la cual se analizan los parámetros de la rehabilitación protésica: forma, contorno (volumen), color, translucidez y textura de la superficie, en comparación con los dientes adyacentes.

---

## **Objetivos:**

El objetivo del presente estudio consistía fundamentalmente en el análisis del comportamiento clínico y radiológico derivado de la colocación de implantes del sistema Aurea® de forma inmediata postextracción con provisionalización estética, a partir de la evaluación tanto de la estabilidad y supervivencia de los implantes como las modificaciones que acarreaba en relación a los tejidos duros y blandos periimplantarios, mediante variables radiográficas e índices estéticos.

## **Material y metodología:**

La realización del presente estudio clínico, se llevó a cabo a partir de la selección de un total de 30 pacientes, en los que era necesaria la sustitución de un diente anterior mediante la colocación de un implante inmediato con provisionalización estética. Todos los pacientes fueron sometidos a controles clínicos y radiológicos a los 3 meses momento en el cual se les rehabilitó de forma definitiva, y al año de seguimiento. Los controles radiográficos se basaron en mediciones de los parámetros de pérdida ósea horizontal y vertical (PBL y HBD), así como en la distancia existente entre la cresta ósea y el punto de contacto dentario. Clínicamente, se registraron las profundidades de sondaje periimplantarias, índices de placa y cálculo y valores de estabilidad secundaria de los implantes. Asimismo, se evaluó la armonía estética obtenida a nivel de los tejidos blandos, a través de los índices estéticos PES e IES. Protésicamente, el análisis de las restauraciones tanto provisional como definitiva se llevó a cabo mediante el índice WES.

Tras recoger los datos correspondientes a cada paciente en tablas de recogida de datos, se almacenaron en una única hoja de cálculo Microsoft Excel 6.0, para proceder posteriormente al análisis estadístico, descriptivo e inferencial, de los mismos con el programa estadístico SPSS.



---

## Resultados:

La pérdida ósea periimplantaria encontrada al año de inserción de los implantes, a través de las mediciones clínicas de sondaje, fue en todos los casos inferior al milímetro, apareciendo significación estadística exclusivamente en la reducción ósea registrada a nivel distal. Desde el punto de vista radiológico, los niveles de pérdida ósea aportados por los valores PBL y HBD, confirmaron los buenos resultados clínicos, registrándose pérdidas óseas medias al finalizar el estudio de 0,19mm y 0,10mm respectivamente, no siendo en ningún caso significativas. Si se determinó una influencia estadísticamente significativa entre dichas mediciones radiológicas no solo, con el menor diámetro y mayor longitud del implante, sino también con la mayor densidad ósea y la posición en la que fueron colocados, obteniendo un valor de significación superior en torno a este último parámetro de localización y a la longitud de los mismos ( $p<0,05$ ). En cuanto a los valores registrados de estabilidad de los implantes en el momento de carga funcional, tras 3 meses de provisionalización estética, resultaron ligeramente superiores a los obtenidos en el momento de su colocación, siendo esta diferencia estadísticamente significativa, en relación al tiempo transcurrido ( $p<0,001$ ).

El análisis de la estética rosa determinado a partir de los índices PES e IES al año de tratamiento, resultó muy satisfactorio en relación al obtenido a los 3 meses de evolución, apareciendo en ambos parámetros una progresión positiva estadísticamente significativa ( $p<0,05$ ). Los valores globales resultaron perfectos a nivel del PES en el 40% de los pacientes, mientras que el índice IES finalizó el estudio con valores ligeramente inferiores pero igualmente satisfactorios, al mostrar el 100% del grupo muestral, una valoración numérica considerada como aceptable clínicamente. Se obtuvieron correlaciones estadísticamente significativas, entre los resultados estéticos gingivales y el nivel de la cresta ósea prequirúrgica, así como con los sondajes periimplantarios registrados al año de evolución, describiéndose en este caso, una correlación clasificada como inversa.

En cuanto a los resultados obtenidos en relación a la estética blanca, analizada con el índice WES, las restauraciones definitivas resultaron estadísticamente más satisfactorias que las provisionales a lo largo de todas las variables evaluadas obteniendo, en un 40% de los casos, resultados considerados como perfectos ( $p<0,001$ ).

---

El éxito de esta terapéutica no vino representada exclusivamente por el 100% de supervivencia obtenido al año de inserción de los implantes, sino también en el grado de satisfacción encontrada en los pacientes intervenidos recogida a partir de la entrega de una encuesta, encontrando tan solo un caso en el que no se produjo la aceptación de las 4 variables a evaluar.

### **Conclusiones:**

1. La pérdida ósea periimplantaria encontrada tanto clínica como radiológicamente, al año de inserción de los implantes, no registró alteraciones significativas, a excepción del sondaje periimplantario de la localización distal, manteniéndose en todos los casos inferior al milímetro.
2. Los valores registrados de estabilidad de los implantes en el momento de carga funcional, tras 3 meses de provisionalización estética, resultaron significativamente superiores a los obtenidos en el momento de su colocación.
3. El comportamiento clínico de los tejidos blandos periimplantarios resultaron muy satisfactorios al año de evolución, siendo imprescindible para el éxito la colaboración de los pacientes en las medidas de higiene.
4. La estética rosa, evaluada a través de los índices PES e IES al año de tratamiento, presentó una mejora significativa, respecto a los valores registrados a los 3 meses de evolución.
5. Las restauraciones definitivas, analizadas con el índice estético WES, resultaron más satisfactorias que las coronas provisionales, para todas las variables evaluadas.
6. El presente trabajo clínico, realizado mediante la colocación de implantes postextracción del Sistema Aurea®, obtuvo al año de seguimiento un porcentaje de supervivencia del 100%.
7. El grado de satisfacción obtenido, a partir de la realización de una encuesta al finalizar el estudio, fue muy alto para todos los pacientes del grupo muestral.

---

# Summary

## **“Clinical, radiographic and aesthetic behaviour of postextraction single-restorations with the Aurea® system”**

### **Introduction**

From a medical perspective, the therapeutic option of substituting a tooth with an implant-supported prosthesis is presented as the most adequate treatment option, since it prevents from including adjacent teeth in the treatment, and the aesthetic results are similar to the ones obtained with conventional fixed partial dentures. For some time now, immediate implant placement has been incorporated as a valid and predictable treatment, being associated with a series of benefits, both for the patient and the clinician, such as the reduced treatment time (since wound healing and alveolar bone formation is not needed), a less psiquic tension for the patient by suppressing one surgical intervention, the improvement on aesthetic results by preserving the gingival architecture and, even more important, preserving also the osseous structure by minimizing the physiologic resorption produced with tooth extraction.

This treatment protocol has been an alternative treatment option since the publication by Schulte and co-workers on 1978, when the first clinical results were described with an 8-year follow-up. The following histological and clinical studies have shown good implant integration when placed immediately after extraction, seeing a high percentage of bone-to-implant contact.

A step further in this treatments was the immediate implant loading, mainly in the anterior maxilla, where the esthetic represents an important role of the treatment. Immediate loading is considered when the provisional or definitive prosthesis is placed the day of the surgery or within the following 48-72 hours. The first antecedent of this protocol was published by Lederman in 1979, but it wasn't until 1988 when Wöhrle and

---

co-workers published results on single implant restorations immediately loaded on post-extraction implants.

Many investigations have corroborated that implant primary stability is a requirement for success of immediate loading, being intimately related with bone density. However, in the anterior sextants, implant success relies, not only on implant survival, but also in the esthetic achieved with the implant-supported prosthesis, regarding both periimplant soft tissues, whose structure should be in harmony with the adjacent teeth mucosa, and the esthetic integration of the implant-supported restoration with the adjacent natural dentition.

Recent measurement systems for aesthetic results are represented in the Pink Esthetic Score (PES) validated by Fürhauser et al in 2005, consisting on an analysis of 7 gingival parameters (mesial papilla, distal papilla, level of the soft tissue margin, soft-tissue contour, alveolar process, soft-tissue contour, soft-tissue color and soft-tissue texture) taking as reference the adjacent teeth, and also by the Implant Aesthetic Score (IES), described by Testori et al also in 2005. It consists on the evaluation of 5 parameters: presence and stability of mesial and distal papilla, osseous crest stability, and texture, color and contour of periimplant soft tissues, giving each of them a pre-established numeric value.

The white aesthetic analysis was homogenized with the appearance in 2009 of the denominated “White Esthetic Score” (WES) introduced by Belser et al, with which the following prosthetic restoration parameters are evaluated: shape, contour (volume), color, translucence and surface texture in comparison to adjacent natural teeth.

### **Objectives:**

The objective of the present study was to analyze the hard and soft tissues clinical and radiologic behavior derived of placement of immediate Aurea® implants with esthetic provisionalization, by evaluating both implant stability and survival as well as soft and hard tissue modifications derived from these changes by radiographic variables and esthetic indexes.

---

## **Material and Methods:**

The present clinical trial was undertaken in a total of 30 patients, in need of an implant on the anterior sextant that was done by immediate implant placement with esthetic provisionalization. Clinical and radiographic measurements were collected at the moment of implant surgery, at 3 months (when definitive restoration was placed) and 1 year after the procedure. Radiographic controls were based on measurements of horizontal and vertical bone loss parameters (PBL and HBD), as well as the distance between the osseous crest and the contact point. Clinically, periimplant probing depth and plaque and calculus indexes were recorded, together with values of secondary implant stability. Esthetic harmony obtained in the soft tissues was evaluated by the esthetic indexes PES and IES. Prosthetically, both the provisional and definitive restoration were evaluated with the WES index.

After recording all data of all the patients in tables, they were put together in a single Microsoft Excel 6.0 calculus sheet, for the posterior statistical analysis, both descriptive and inferential, with the SPSS program.

## **Results:**

The periimplant bone loss found by probing measurements 1-year after immediate implant placement was in all cases below 1mm, being statistically significant only on distal osseous reduction. From a radiologic point of view, the bone loss levels given by PBL and HBD values confirm the positive clinical results, registering bone losses of 0.19mm and 0.10mm respectively, and being non statistically significant in any case. A statistically significant influence among those radiologic measurements was determined, not only with a narrower implant diameter and increasing length, but also with a higher bone density and with the positioned in which they had been placed, obtaining a higher significance on position and length of  $p<0.05$ . Regarding implant stability values at the moment of functional loading 3 months after provisional restoration, they were slightly superior to those obtained at the moment of implant insertion, being statistically significant. ( $p<0.001$ ).

---

Pink esthetic analysis determined by the PES and IES indexes 1 year after implant placement, resulted satisfactory related to results obtained at the 3-months evaluation, with a statistically significant progression ( $p<0.05$ ). Global values resulted perfect related to the PES in 40% of the patients, while the IES index had slightly lower values at the end of the study, but equally satisfactory, since 100% of the sample showed clinically acceptable results. Statistically significant correlations were obtained between the gingival esthetic results and the presurgical osseous crest, as well as with the implant probing data registered at 1 year, being in an inverse correlation between both of them.

Results obtained in relation to white esthetics, analyzed with the WES, the definitive restorations resulted statistically significant more satisfactory than the provisional ones in all the variables evaluated, being considered as perfect in 40% of the cases ( $p<0.01$ )

The therapeutic success was not only represented by a 100% implant survival 1 year after implant placement, but also by the degree of satisfaction found in the patients, recorded by the use of a survey, founding only one case in which all 4 variables evaluated were not acceptable by the patient.

### **Conclusions:**

1. Periimplant bone loss registered both clinically and radiographically 1 year after implant placement didn't present significant alterations, except for distal probing measurements, but in all cases being lower than 1mm.
2. Implant stability values registered at functional implant loading, 3 months after implant placement and esthetic provisionalization, were significantly superior to those obtained at implant placement.
3. The clinical behavior of periimplant soft tissues resulted very satisfactory with a 1 year evolution period, being imperative for success patient compliance with oral hygiene.

- 
4. The pink aesthetics, evaluated through the PES and IES at 1 year follow-up presented a significant improvement over values recorded at the 3-months evaluation.
  5. The definitive restorations, analyzed by means of the WES, resulted more satisfactory than the provisional ones for all variables evaluated.
  6. The present clinical research, performed by placement of postextraction Aurea® System implants, obtained 100% survival after 1 year.
  7. The degree of satisfaction obtained, from the completion of a survey at the end of the study, was very high for all patients in the sample group.

---

# Índice

<b>I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....</b>	<b>22</b>
<b>III. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>27</b>
<b>IV. MATERIAL Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>73</b>
<b>IV.1. Materiales.....</b>	<b>74</b>
<b>IV.2. Metodología.....</b>	<b>77</b>
<b>V. RESULTADOS.....</b>	<b>103</b>
<b>V.1. Análisis descriptivo.....</b>	<b>104</b>
<b>V.2. Análisis inferencial.....</b>	<b>178</b>
<b>VI. DISCUSIÓN.....</b>	<b>257</b>
<b>VII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>301</b>
<b>VIII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>303</b>
<b>VIII.1. Sistema Vancouver.....</b>	<b>304</b>
<b>VIII.2. Ordenación alfabética.....</b>	<b>347</b>



---

# **I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN**

---

En la actualidad una de las opciones terapéuticas más demandadas en Odontología, tanto en pacientes con edentación parcial como total, es la colocación de implantes, con la finalidad, no sólo de reponer las ausencias dentarias para mejorar la función, sino también la estética<sup>1</sup>.

Se presenta como requisito fundamental, tener conocimiento de los cambios y alteraciones que sufren el alveolo y tejidos adyacentes durante la cicatrización tras la exodoncia dentaria, para poder determinar correctamente el momento adecuado para la colocación de un implante.

Estudios realizados por diferentes autores, entre los que se encuentran Araujo y cols<sup>2,3,4</sup> y Cardaropoli y cols<sup>5</sup>, concluyeron que existe un recambio óseo durante el período de cicatrización que se caracteriza por una disminución del reborde alveolar, especialmente a nivel vestibular, como consecuencia de un proceso de reabsorción ósea.

Estas modificaciones estructurales fueron cuantificadas por Schropp y cols<sup>6</sup> a partir de estudios en animales, en los que determinaron que la pérdida ósea era más notable en sentido vestíbulo-palatino que corono-apicalmente, llegando a registrar reabsorciones de hasta el 50% de la anchura alveolar tras la exodoncia de dientes unitarios.

La inserción de implantes dentales de forma inmediata a la extracción dentaria se ha incorporado a la terapéutica implantológica como un tratamiento predecible, asociándose a una serie de beneficios, tanto para el paciente como para el clínico, como son la disminución de los tiempos de tratamiento, la mejora en los resultados estéticos conservando la arquitectura gingival y, más importante si cabe, la preservación de la estructura ósea minimizando la reabsorción fisiológica que se produce tras la exodoncia de un diente<sup>7</sup>.

Este protocolo de tratamiento ha representado una alternativa terapéutica desde la publicación realizada por Schulte y cols en 1978<sup>8</sup>. Estudios e investigaciones posteriores han corroborado la predictibilidad de los tratamientos con implantes inmediatos postextracción en términos de supervivencia y osteointegración.

Degini y cols<sup>9</sup> publicaron en 2007 un estudio en el que se colocaron un total de 1074 implantes entre los años 1995 y 2004, de los cuales 416 fueron inmediatos tras la

---

exodoncia del diente problema, obteniendo a los 3 años un 99,3% de supervivencia de los mismos.

Más controversia ha ofrecido la capacidad, mediante este protocolo, de evitar o disminuir la reabsorción fisiológica del reborde alveolar, incluyendo la resolución del gap hueso-implante y la preservación de la anchura y altura de dicho reborde.

Paolantonio y cols<sup>10</sup>, en el año 2001, compararon este proceso en 48 implantes colocados en hueso maduro y los mismos de forma inmediata tras la exodoncia del diente problema, observando tan solo en 3 implantes la no resolución completa del gap.

En el año 2004, Botticelli y cols<sup>11</sup> realizaron un estudio similar, en el que tras la regeneración ósea del gap obtuvieron, una disminución del 56% de la anchura ósea vestibular y una reducción del 30% de la pared lingual en sentido horizontal.

Ese mismo año, fue publicado un estudio comparativo entre la pérdida ósea marginal obtenida colocando implantes diferidos o postextracción, por Schwartz-Arad y cols<sup>12</sup>, en el que los resultados obtenidos mostraron una menor pérdida ósea en los implantes colocados inmediatamente tras la extracción, después de un año de seguimiento de los mismos.

Sin embargo, el resultado obtenido, más recientemente, en el año 2012 por Rodrigo y cols<sup>13</sup> muestran conclusiones contradictorias a las anteriores, ya que tras 5 años de controles clínicos y radiológicos, se registraron mayores porcentajes de pérdida ósea crestral, en aquellos implantes colocados de forma inmediata.

La incorporación de la carga inmediata en implantes postextracción supuso un paso más en la evolución de este tipo de tratamiento, principalmente en el sector anterior del maxilar, donde la estética representa un papel fundamental<sup>14</sup>.

Wöhrle y cols<sup>15</sup>, en 1998, fueron los primeros en publicar rehabilitaciones mediante implantes unitarios postextracción cargados de forma inmediata.

Desde entonces se han realizado numerosos estudios, como el publicado en el año 2002 por Cooper y cols<sup>16</sup>, quienes tras un periodo de 6 a 18 meses desde la colocación y carga inmediata de 48 implantes postextracción, obtuvieron una supervivencia del 100%.

---

Groisman y cols<sup>17</sup>, publicaron en el año 2003, un estudio sobre 92 implantes postextracción cargados de forma inmediata en el que, tras 2 años de seguimiento, obtuvieron una tasa de supervivencia del 93,5%.

Dos años más tarde, se publicaron dos estudios realizados por Cornellini y col<sup>18</sup> y por Villa y Rangert<sup>19</sup>, sobre implantes postextracción cargados de forma inmediata, obteniendo en ambos casos un 100% de supervivencia tras 1 año y 1 año y medio de seguimiento respectivamente.

Resultados idénticos fueron publicados por Crespi y cols<sup>20</sup>, en el año 2007, en su estudio sobre 150 implantes, registrando un 100% de supervivencia tras 18 meses de control.

En el año 2009 Pieri y cols<sup>21</sup>, obtuvieron una tasa de supervivencia del 98,3%, tras 1 año de carga en 59 implantes postextracción.

Sin embargo, estos resultados satisfactorios no son respaldados por todos los estudios publicados en la literatura, existiendo autores como Chaushu y cols<sup>22</sup>, que afirman que la carga inmediata en los implantes colocados de forma diferida en los lugares de la extracción dentaria presentan mejores resultados de supervivencia, tras obtener en su estudio, una tasa de la misma de tan sólo el 82,4% para implantes inmediatos postextracción, frente al 100% de los casos de implantes colocados de forma diferida.

De igual forma, Degini y cols<sup>23</sup>, publicaron en el año 2006 un porcentaje del 92,5% de supervivencia en implantes postextracción frente al 100% de los colocados de forma diferida.

Sin embargo, el sector anterior supone el área de mayor importancia estética de la cavidad bucal, y por tanto el éxito del tratamiento no solo recae en la supervivencia del implante, sino también en la armonía y estética conseguida en relación a los tejidos blandos periimplantarios y a la rehabilitación protésica<sup>24,25</sup>.

Definimos como área estética de la cavidad bucal, todo el segmento dentoalveolar que se muestra de forma visible al sonreír<sup>26</sup>. La estabilidad y mantenimiento de los tejidos blandos en torno a las rehabilitaciones y dientes adyacentes son factores importantes para conseguir preservar la estética de dicha zona. En este contexto, ya en 1997 Jemt T y cols<sup>27</sup> realizaron un estudio evaluando este parámetro mediante un índice de papila,

---

determinando una tendencia a la recesión del margen gingival vestibular pero existiendo una regeneración papilar tras un período de seguimiento de un año y medio. El índice de papila propuesto y utilizado por este autor clasificaba la cantidad de papila existente con 4 valores numéricos (0,1, 2 y 3), siendo el valor 0 indicativo de ausencia total de papila, no mostrándose por tanto ningún contorno del tejido blando en el diente adyacente a la rehabilitación, y aumentando la cantidad de papila presente hasta el valor máximo de 3, equivalente a la presencia de papila que ocupa todo el espacio de la tronera.

En el año 1998, Nordland y cols<sup>28</sup> propusieron otro índice para el análisis de la altura de la papila, pero también realizando un esquema descriptivo de la misma a través de unos puntos de referencia, diferenciando 4 tipos de papila: normal, clase I, clase II y clase III, siendo este último el índice de mayor pérdida de altura de la papila.

El sistema de medición estética más reciente, denominado Pink Esthetic Score (PES), fue validado por Fürhauser y cols<sup>29</sup> en el año 2005. Consiste en el análisis de un total de 7 parámetros de la encía (papila mesial, papila distal, nivel del margen gingival, contorno gingival, reborde alveolar, color del tejido blando y textura del tejido blando) tomando como referencia los dientes adyacentes. A cada parámetro se le asigna un valor numérico en una escala total de 3 valores: 0 siendo el más bajo, 1 y 2 siendo este último el más positivo. La estética conseguida en nuestra restauración se determina a partir de la suma de los valores numéricos de los 7 parámetros, consiguiendo un total entre 0 y 14.

Una segunda escala, a partir de la cual se puede medir la estética y armonía obtenida a nivel de los tejidos blandos, fue descrita por Testori y cols<sup>30</sup> ese mismo año. Dicho índice denominado Implant Aesthetic Score (IES), analiza 5 parámetros estéticos: Presencia y estabilidad en el tiempo de la papila mesial y distal, estabilidad de la cresta ósea, textura, color y contorno de los tejidos blandos periimplantarios, otorgándole a cada uno de ellos una valoración numérica preestablecida (0, 1 ,2) cuya suma dará como resultado el grado de estética conseguido en nuestro tratamiento.

La importancia de la armonía conseguida por la restauración protésica, en torno a los dientes adyacentes, supuso la aparición de una escala denominada White Esthetic Score (WES) a manos de Belser y cols<sup>31</sup> en el año 2009. Analiza los parámetros de la

---

rehabilitación protésica: forma, contorno (volumen), color, translucidez y textura de la superficie. Cada uno de estos parámetros se evaluará en comparación con los dientes adyacentes, dándoles un valor de 0 a 3, siendo el 0 el de mayor discrepancia y el 3 el de menor.

Un factor importante, descrito en la literatura como uno de los más determinantes para la presencia de una buena altura papilar y por consiguiente una correcta estética, es la presencia de un buen nivel de cresta ósea proximal. Tanto es así que la altura de la papila gingival dependerá de la distancia existente entre el punto de contacto y la cresta ósea proximal, determinándose que cuando es inferior a 5mm obtendremos una papila que cubra por completo el espacio de la tronera y a medida que dicha distancia aumente la papila disminuirá en altura no siendo capaz de ocupar dicho espacio<sup>32</sup>.

A pesar de la elevada tasa de supervivencia de los implantes inmediatos, publicada en la literatura, los resultados a medio-largo plazo sobre la salud periimplantaria y la estética siguen siendo motivo de controversia.

Es, por tanto, importante definir qué características deben reunir los pacientes para ser rehabilitados con carga y estética inmediata y en qué casos será aconsejable la rehabilitación con carga diferida para conseguir una buena estética de los tejidos blandos periimplanterios a medio-largo plazo.

---

## **II. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS**

---

La implantología, ha demostrado ser un tratamiento efectivo y predecible a largo plazo, convirtiéndose en uno de los procedimientos terapéuticos más habituales en la rehabilitación de pacientes edéntulos, tanto parciales como totales. Actualmente el reto consiste en acortar el tiempo que se tarda en finalizar los tratamientos, mediante la colocación de implantes postextracción, consiguiendo una gran estética desde el día de la inserción de los implantes, evitando el colapso de los tejidos periimplantarios, manteniendo la presencia de papilas y por tanto la estética de los tejidos blandos. Para alcanzar este objetivo, los estudios van encaminados, no sólo a la evaluación de la supervivencia de los implantes colocados inmediatamente tras la exodoncia, cuyos resultados han demostrado ser muy elevados, sino también al análisis de los cambios que se producen sobre los tejidos duros y blandos tras la intervención quirúrgica.

Grunder y cols<sup>33</sup>, en el año 2000 llevaron a cabo un estudio de un año de seguimiento, analizando la estabilidad de la topografía gingival, publicando un aumento papilar medio de 0,37mm así como una recesión vestibular media de 0,6mm.

Ese mismo año Small y Tarnow<sup>34</sup>, evaluaron un total de 63 implantes durante 1 año, observando en un 80% de los casos una recesión gingival vestibular, especialmente en los primeros tres meses tras la colocación de los implantes.

Oates y cols<sup>35</sup> en el año 2002, prosiguieron con estas investigaciones, realizando un estudio prospectivo sobre 106 implantes durante 2 años, determinando que tan sólo el 19 % de los implantes sufrieron una ganancia gingival de aproximadamente 1mm, mientras que el 61 % de los mismos mostraron una recesión de los tejidos blandos de 1mm o superior. Asimismo Priest y cols<sup>36</sup>, en el año 2003, realizaron un estudio, en este caso retrospectivo sobre 55 implantes unitarios obteniendo en un 83,9% de los casos una regeneración de papila con un crecimiento medio de 0,65mm y 0,62mm por mesial y distal respectivamente.

Schropp y cols<sup>37</sup>, publicaron en el año 2005 un estudio clínico controlado, analizando el nivel de pérdida de papila en implantes unitarios colocados de forma temprana o tardía (3 meses) tras la exodoncia del diente natural, concluyendo que el riesgo de presentar una disminución en la altura papilar era 7 veces mayor en aquellos casos en los que el tratamiento implantológico se realizase de forma diferida a la exodoncia. Asimismo, se detectó que la cantidad de papila que aparecía rellenando el espacio interproximal



---

aumentaba, tras 1,5 años de control, en ambos grupos, tomando como referencia la línea basal.

En el año 2008, Raes y cols<sup>38</sup> realizaron un estudio de un año de seguimiento, analizando la respuesta de los tejidos blandos a la colocación de implantes unitarios cargados de forma inmediata o mediante carga convencional. Obtuvieron resultados de recesión gingival vestibular del 7% para los implantes cargados de forma inmediata, mientras que aquellos cargados de forma convencional presentaron dicha recesión en un 43% de los casos, estableciéndose una media de pérdida de 1mm pasadas 52 semanas. Sin embargo los niveles de papila mesial y distal fueron mejor conservados a las 52 semanas en los casos de carga convencional, mostrándose una pérdida significativa de la papila distal en aquellos casos cargados de forma inmediata.

Rodrigo y cols<sup>14</sup>, en su estudio realizado en el año 2012, reportaron que aproximadamente el 20% de los pacientes evaluados, en los que se había realizado la colocación de un implantes inmediato postextracción, obtuvieron resultados estéticos no óptimos, debido fundamentalmente a la recesión de los tejidos blandos y destacando el biotipo gingival y la posición vestibulo-lingual de los implantes como los factores más relevantes en la posición del margen gingival.

Guarnieri y cols<sup>39</sup>, en el año 2013 publicaron un estudio a 5 años en el que se colocaron 21 implantes postextracción con colocación de estética inmediata, obteniendo una tasa de supervivencia del 95,2% al final del estudio. Evaluaron los cambios acontecidos en los tejidos duros y blandos, registrando una pérdida ósea media, en el momento de colocación de la corona definitiva, de 0,51 milímetros y de 0,94 milímetros al final del estudio. A los 5 años, tan solo un 5% de las papilas habían sufrido una pérdida ósea mayor de 1 milímetro, existiendo una recuperación total en el 80% de las papilas mesiales y un 75% de las distales. En cuanto a la recesión gingival vestibular, fue superior a 1 milímetro en un 5% de los casos y la recuperación total se observó en un 65% de los pacientes.

Más recientemente, en el año 2015, Cristalli y cols<sup>40</sup> realizaron un estudio similar, pero con 12 meses de seguimiento. La tasa de supervivencia obtenida fue prácticamente idéntica a estudios anteriores, 92% al finalizar el estudio, registrando una pérdida ósea media mesial y distal de 0,383 y 0,278 milímetros respectivamente. Estéticamente

---

analizaron cada uno de los casos a través del PES y WES, obteniendo una media para el PES de 7,96 puntos, sin que existiera ningún caso con una puntuación inferior a 6. En cuanto a la estética blanca, el valor medio obtenido para el WES fue de 9,130 puntos. Al evaluar el valor medio obtenido entre la estética rosa y blanca, resultó de 17,13 puntos, no apareciendo ningún caso en la que la puntuación total fuese inferior a los 12 puntos.

Actualmente existen autores que afirman que el uso de una técnica quirúrgica con colgajo produce más pérdida ósea y por tanto mayor retracción papilar que aquellos casos en los que se realiza una intervención sin necesidad de dicho despegamiento mucoperióstico<sup>41</sup>. Siguiendo esta teoría, Deepak y cols<sup>42</sup> en el año 2010 publicaron un estudio en el que valoraron la respuesta de los tejidos blandos utilizando los dos protocolos de carga (convencional e inmediata) pero realizando cirugías mínimamente invasivas, sin despegamiento de las papilas. Tras un período de control de 180 días se observó una menor pérdida de la altura papilar en aquellos casos tratados mediante carga inmediata.

Por tanto el protocolo de colocación de implantes postextracción con carga inmediata ha demostrado tener unos resultados de supervivencia satisfactorios, sin embargo continúa existiendo, entre los autores, cierta controversia sobre que técnica quirúrgico-protésica logrará unos mejores resultados estéticos. Por ello, cabe plantearse como hipótesis, que la rehabilitación con implantes postextracción Aurea aportará unos resultados de supervivencia similares, intentando asimismo, protocolizar en qué casos son susceptibles de ser utilizados para conseguir una mejor estética.

Así pues, los objetivos que se han planteado en el presente estudio fueron:

1. Determinar el grado de reabsorción ósea periimplantaria radiológicamente y al sondaje, en pacientes rehabilitados mediante implantes postextracción con carga inmediata.
2. Analizar la estabilidad de los implantes, determinando los valores ISQ tras un periodo de 1 año de función.
3. Evaluar el comportamiento clínico de los tejidos blandos mucosos periimplantarios, a través del estudio del Índice de Placa y Cálculo y medidas de sondaje periimplantario.

- 
4. Analizar resultados estéticos de acuerdo a las clasificaciones PES (Pink Esthetic Score), IES (Implant Aesthetic Score) y WES (White Esthetic Score).
  5. Establecer el porcentaje de supervivencia de los implantes postextracción con carga inmediata, de acuerdo con los criterios de éxito propuestos por Buser<sup>43</sup> y cols y Albrektsson<sup>44</sup> y cols, así como, el grado de satisfacción de los pacientes al finalizar el estudio, al año de seguimiento.

---

## III. INTRODUCCIÓN

---

La sustitución de uno o más dientes, plantea una serie de alternativas terapéuticas, que pasan por la colocación de prótesis fijas convencionales, prótesis adhesivas o prótesis implantosoportadas, entre otras. A la hora de seleccionar la opción de tratamiento más adecuada, es fundamental pararse a valorar la situación clínica inicial de la que parte nuestro paciente, así como las expectativas del mismo frente al posible tratamiento. Se impone la realización de un análisis detallado del potencial y limitaciones de cada opción terapéutica posible, con la finalidad de realizar una intervención predecible que nos permita obtener un resultado no solo funcional y estético, sino también estable en el tiempo. La elección del tipo de tratamiento, debe pasar por garantizar la menor morbilidad y máxima comodidad posible para el paciente y conseguir la integración de nuestro trabajo en el entorno de tejidos blandos y dentición circundante del paciente, siendo la situación ideal que resulte imposible de identificar la zona artificial.

### **III.1. Aspectos Generales:**

La opción terapéutica de sustitución de un diente a través de una prótesis implantosoportada resulta, desde la perspectiva médica, la opción de tratamiento más óptima, ya que resulta innecesario incluir los dientes contiguos al espacio edéntulo en el tratamiento y los resultados estéticos se asemejan a los que se obtienen con puentes convencionales dentosoportados.

Esta nueva terapéutica fue impulsada inicialmente por los hallazgos conseguidos por Branemark, autor de la primera publicación acerca de la restauración mediante la colocación de implantes intraóseos en 1969. En ella se establecían una serie de criterios esenciales para el éxito del tratamiento, tales como la ausencia de movilidad de los implantes, sensaciones dolorosas, procesos recurrentes de perimplantitis, presencia de bolsas periodontales mayores de 5 mm y la ausencia de sangrado gingival. Asimismo, es esencial la colocación de una correcta prótesis, controlando que no se produzca, transcurrido el primer año, una pérdida ósea vertical superior a 0'2 mm<sup>45</sup>.

El primer estudio a largo plazo realizado acerca de implantes dentales, fue publicado por Branemark en 1977, en el cual se contraindicaba la carga inmediata, pues podía inducir la formación de tejido fibroso en la interfase entre implante y tejido óseo, dando como resultado la ausencia de conexión directa entre ambos<sup>1, 46, 47</sup>.

---

Con el fin de facilitar y proteger la osteointegración de los implantes, se recomendaba el enterramiento de los mismos durante un período aproximado de mínimo tres meses en la mandíbula y seis meses en el maxilar, no siendo sometidos durante este tiempo a ninguna carga funcional. Los pacientes eran rehabilitados con prótesis completas convencionales durante todo este período transicional<sup>1, 46</sup>.

Los trabajos publicados por numerosos autores desde 1990, han constatado que los porcentajes de éxito de los implantes resultan diferentes si se compara las restauraciones llevadas a cabo en el maxilar o en la mandíbula<sup>48</sup>. Tanto Schnitman y cols<sup>49</sup> como Minsk y cols<sup>50</sup> identificaron, en sus estudios de 1996, una vinculación entre el mayor número de fracasos del maxilar con la presencia, en esta localización, de una calidad ósea inferior.

La calidad ósea a la hora de realizar un tratamiento implantológico, se puede identificar, bien a través de estudios radiológicos en los que se determina la densidad ósea, o bien mediante la percepción manual en el momento de preparación del lecho del implante. Esta percepción varía en función del espesor del hueso cortical y del estado de mineralización del trabeculado óseo, siendo un hecho subjetivo y que dependerá de la experiencia del operador.

Actualmente, se ha demostrado que el maxilar y la mandíbula son zonas anatómicas con diferente grado de mineralización y presentan corticales de espesor variable. Esta calidad ósea disminuye tras la pérdida dentaria, apareciendo clasificaciones que la evaluaban y cuantificaban. Lekholm y Zarb<sup>51</sup>, analizaron cuantitativamente la cantidad de hueso medular y cortical, estableciendo 4 tipos diferentes de hueso, numerados del 1 al 4, siendo el 1 el hueso más compacto y el 4 el de mayor grado de trabéculado.

En 1987 Misch y cols<sup>52</sup> modificaron esta clasificación, mediante una ampliación basada en las características macroscópicas de las corticales y la medular. En este caso, propusieron un total de 5 tipos de densidad ósea denominadas:

D1: Hueso muy compacto, caracterizado por una cortical extensa y una medular prácticamente inexistente. Representa un hueso con una vascularización muy débil, que depende en su mayoría del periostio, y cuya capacidad de regeneración es reducida. Este escaso aporte sanguíneo, se evidencia clínicamente, a través de la presencia de un color

---

blanco amarillento, y nos ofrecerá una mayor resistencia al fresado debido a su elevada densidad.

D2: Representa un hueso compacto, con una cortical densa-porosa por fuera pero con la presencia de una trabeculación densa en el interior. Esto supone una compensación adecuada entre un buen aporte vascular y una correcta arquitectura.

D3: Hueso caracterizado por la presencia de corticales más sutiles, pero mantiene la medular con unas trabéculas densas. Por ello opone una resistencia al fresado inferior al tipo anterior, aconsejándose mantener íntegras las corticales incluso, en ciertos casos, utilizando como fresa final una de diámetro inferior a la habitual.

D4: En este tipo de hueso, predomina la región trabecular, aunque en este caso de una densidad menor. El hueso cortical aparece de una forma muy fina o casi inexistente. La resistencia al fresado resulta mínima. Este tipo de hueso representaba, según estos autores, el que menor estabilidad primaria ofrece en las rehabilitaciones con implantes.

D5: Corresponde al hueso inmaduro.

Esta clasificación determinó que la calidad ósea puede influir en nuestro tratamiento implantológico, tanto los casos con hipodensidad ósea, como aquellos con una condición de hiperdensidad.

Para determinar el momento adecuado para la colocación de un implante, es importante tener conocimiento de los cambios que se producen durante la cicatrización del alveolo, una vez realizada la extracción dentaria, especialmente durante los tres primeros meses.

Estos procesos que tienen lugar en un alveolo postextracción que cicatriza, ya fueron estudiados sobre animales por Huebsch y cols<sup>53</sup> en 1952, pero no fue hasta 17 años después cuando se describieron las cinco fases de la cicatrización, tras un estudio con biopsias humanas, realizado por Amler y cols<sup>54</sup>:

Primera fase: Se inicia con la exodoncia del diente y tiene una duración aproximada de 3 días, en la cual se forma y madura el coágulo sanguíneo dentro del alveolo.

---

Segunda fase: Entre el cuarto y quinto día, con ayuda de fibroblastos, el coágulo se empieza a organizar.

Tercera fase: Se caracteriza por la formación de una matriz provisional de tejido conectivo, teniendo una duración de aproximadamente hasta 14 o 16 días después de la extracción.

Cuarta fase: Presenta una duración media de hasta 6 semanas, en las cuales se produce la organización de la matriz provisional de tejido conectivo y se completa el cierre epitelial del alveolo.

Quinta fase: Finalmente se termina, en la gran mayoría de los casos, la reconstrucción ósea del alveolo. Esta fase termina aproximadamente en la décima semana.

Algunos autores<sup>5, 55</sup>, en sus estudios, describen un período total de remodelación ósea de entre 120 y 180 días, momento en el cual ya podemos observar una estructura cortical externa y una capa de revestimiento perióstico. Asimismo, determinan que tras los 180 días, en regiones de médula ósea, solamente son detectables porciones aisladas de tejido óseo reticular, considerándolo como un indicio de completa osificación.

Numerosos estudios en animales<sup>2, 3, 4, 5, 56</sup> han demostrado que durante este período de cicatrización se produce un recambio óseo, marcado por una disminución del reborde alveolar como consecuencia de la reabsorción ósea.

En este proceso la cortical vestibular es más susceptible que la lingual, pues contiene una mayor cantidad de hueso fascicular (bundle bone) que la pared lingual, que tras la exodoncia sufre una serie de procesos por los cuales se modela y desaparece provocando una reducción en sentido vertical y horizontal de dicha tabla ósea<sup>2, 57</sup>.

Asimismo Schropp y col<sup>6</sup>, cuantificaron estas modificaciones estructurales, a partir de estudios en animales, realizando mediciones de 46 alveolos postextracción en proceso de cicatrización. Determinaron que la reabsorción ósea, a los 12 meses, se producía de forma más notable en sentido horizontal (dos terceras partes de la reabsorción total) que vertical, obteniéndose en dientes unitarios, una pérdida aproximada del 50% vestíbulo-lingualmente. Sin embargo a los 3 meses de la exodoncia del diente, la disminución ósea en sentido apico-coronal, presentaba una media de 0,8 milímetros.



---

Johnson y cols<sup>58</sup>, determinaron una pérdida vestíbulo-lingual media maxilar, de 5 a 7 milímetros transcurridos de 6 a 12 meses desde la exodoncia, siendo más relevante durante los primeros 4 meses. Asimismo, concluyeron que la pérdida horizontal se acompaña de una reducción apico-coronal menor, pero existente, siendo la media de 2 a 4,5 milímetros tras los mismos períodos de tiempo.

Araujo y cols<sup>59</sup>, formaron la hipótesis de que estas alteraciones óseas, no solo estaban afectadas por el trauma de la exodoncia sobre los tejidos, duros y blandos, sino también por la pérdida de hueso fasciculado, entendiendo como tal, a la porción de hueso alveolar donde la fibras del ligamento periodontal se insertan. Esta teoría explicaría, especialmente, aquellos casos de reabsorciones severas por presentar biotipos periodontales delgados con láminas óseas vestibulares finas, que en gran parte de las ocasiones, están formadas en su totalidad por hueso fasciculado.

Con la finalidad de prevenir este proceso de reabsorción, investigaciones posteriores permitieron a los autores establecer un nuevo protocolo terapéutico basado en la posibilidad de colocar el implante en el mismo momento de la extracción dentaria<sup>60</sup>. Así pues, se estableció una clasificación según el tiempo transcurrido entre la exodoncia y la implantación, relacionando la zona receptora con la terapia a realizar<sup>61</sup>;

Implantes inmediatos: insertados en el mismo acto que la exodoncia del diente.

Implantes inmediatos secundarios: entre la exodoncia y la implantación transcurren entre 6 -8 semanas, permitiendo la cicatrización de los tejidos blandos.

Implantes diferidos: casos en los que la zona receptora requiere un tratamiento previo de promoción ósea, transcurriendo entre la exodoncia y la implantación un período de 6 meses.

En esta nueva clasificación se mantuvo la denominación de zona receptora madura para, aquellos casos en los que la implantación se realiza transcurridos un mínimo de 9 meses desde la extracción.

De un tiempo a esta parte, la inserción de implantes dentales de forma inmediata a la extracción dentaria se ha incorporado a la terapéutica implantológica como un tratamiento predecible, asociándose a una serie de beneficios, tanto para el paciente como para el clínico, como son la disminución de los tiempos de tratamiento al no ser

---

necesaria la espera de cicatrización y neoformación ósea del lecho alveolar, la tensión psíquica del paciente al suprimir un proceso quirúrgico, la mejora en los resultados estéticos conservando la arquitectura gingival y, más importante si cabe, la preservación de la estructura ósea minimizando la reabsorción fisiológica que se produce tras la exodoncia de un diente<sup>7, 62, 63</sup>.

La colocación de implantes de forma inmediata presenta asimismo, descritas en la literatura, una serie de desventajas frente al protocolo convencional, tal y como describen en sus publicaciones Esposito y cols<sup>64</sup> en 2010, Capelli y cols<sup>65</sup> en 2012 o Lang y cols<sup>66</sup> en ese mismo año. Entre ellas se encuentran el aumento del riesgo de infección, un cierto grado de impredecibilidad de la recesión gingival vestibular así como pérdida ósea marginal y el mayor riesgo a la colocación del implante en una posición inadecuada.

Esta solución terapéutica, está especialmente indicada en dientes con patologías no tratables, tales como fracturas dentarias, extracciones de caninos incluidos o dientes temporales por agenesia de los permanentes, dientes pilares de prótesis fijas no restaurables, dientes con un compromiso periodontal severo, en cuyo caso el diente tiene un soporte óseo de menos de un tercio de la raíz y por tanto el diámetro del implante es mayor que el radicular proporcionando una estabilidad primaria mayor, o en fracasos endodónticos, entendiendo como tal, casos de lesiones apicales crónicas que no han sido solucionadas tras recibir un tratamiento de conductos y cirugía periapical de la zona en cuestión<sup>67, 68, 69, 70, 71</sup>. Novaes y cols<sup>72</sup> publicaron en 1998 un estudio animal acerca de implantes inmediatos colocados en alveolos con infección periapical crónica, concluyendo que la colocación de los mismos en estas circunstancias no estaba contraindicada, siempre y cuando se realizase un correcto legrado del lecho alveolar y se administrase un tratamiento antibiótico pre y postquirúrgico.

Por el contrario, diversos autores describen como contraindicación absoluta de este tipo de tratamiento, la presencia de procesos inflamatorios periapicales agudos, siendo necesaria la colocación de los implantes de forma diferida<sup>73, 74</sup>.

Este protocolo de tratamiento ha representado una alternativa terapéutica desde la publicación realizada por Schulte y cols en 1978<sup>8</sup>, cuando fueron descritos los primeros resultados clínicos tras un seguimiento de 8 años de evolución. Estudios e

---

investigaciones posteriores, sobre perros y primates, demostraron la predictibilidad de los tratamientos con implantes inmediatos postextracción en términos de supervivencia y osteointegración<sup>73</sup>.

En 1991, se confirmaron los buenos resultados clínicos de esta técnica, en el estudio publicado por Block y cols<sup>75</sup>, obteniendo tras dos años de seguimiento una supervivencia del 98,8% en 62 implantes colocados en el mismo acto quirúrgico que la extracción dentaria. Resultados similares fueron obtenidos por Krump y cols<sup>76</sup> ese mismo año, tras realizar un estudio comparativo entre implantes colocados de forma inmediata y diferida, describiendo un porcentaje de éxito para los implantes postextracción del 93% y no encontrando diferencias estadísticamente significativas con el grupo control, tras un período de seguimiento de un máximo de 48 meses.

Del mismo modo, estudios comparativos posteriores han obtenido diferencias no estadísticamente significativas respecto a la supervivencia a largo plazo entre implantes inmediatos y diferidos, como ocurre en el estudio de Grunder y cols<sup>77</sup>, cuyos porcentajes fueron de un 92,4% y un 94,7% respectivamente, e incluso se llegaron a describir tasas de éxito superiores para este nuevo protocolo, en comparación con el convencional, como ocurrió en el estudio de Schwart y cols<sup>78</sup>, los cuales tras 5 años de seguimiento obtuvieron un 96% para los inmediatos frente a un 89% de los diferidos.

Estudios, como el publicado por Fugazzotto y cols<sup>79</sup> del año 2002, presentan tasas de éxito similares e incluso superiores (99,4%) con tamaños muestrales de 162 implantes postextracción controlados durante un período de 7 años de evolución.

Más recientemente, Degini y cols<sup>9</sup> publicaron en 2007 un estudio en el que se colocaron un total de 1074 implantes entre los años 1995 y 2004, de los cuales 416 fueron inmediatos tras la exodoncia del diente problema, obteniendo a los 3 años un 99,3% de supervivencia de los mismos.

La realización de estudios histológicos también demostró la buena integración de los implantes colocados de forma inmediata, observándose la existencia de un alto porcentaje de contacto entre hueso e implante<sup>80, 81</sup>. Karabuda y cols<sup>82</sup> realizaron un estudio morfométrico e histológico sobre mandíbulas de perro, encontrando a las 8 semanas de la colocación de los implantes postextracción, un porcentaje de contacto

---

óseo del 62,4% en implantes recubiertos de hidroxiapatita y un 51,3% de contacto con hueso, en implantes con superficie de titanio.

Más controversia ha ofrecido la capacidad, mediante este protocolo, de evitar o disminuir la reabsorción fisiológica del reborde alveolar, incluyendo la resolución del gap hueso-implante y la preservación de la anchura y altura de dicho reborde. Esta hipótesis fue definitivamente refutada por Araujo y cols<sup>2</sup>, al realizar sobre animales la inserción de implantes de titanio postextracción, no consiguiendo evitar ni compensar los procesos de reabsorción de la zona del hueso cortical mesiovestibular.

Como se ha visto con anterioridad, se sabe que la extracción dentaria va seguida de una remodelación ósea, que en muchos de los casos resulta en una reducción vertical y horizontal de la creta ósea<sup>83</sup>. Schropp y cols<sup>84</sup> analizaron estos cambios dimensionales a través de radiografías estandarizadas, concluyendo que la mayor parte de la modificación ósea se produce durante los primeros 12 meses después de la exodoncia, apareciendo una reducción ósea horizontal del hasta el 50%. Asimismo se comprobó que dos tercios de esta pérdida ósea anual, se llevaban a cabo en los primeros tres meses después de realizada la extracción.

Así pues, estos datos llevaron a ciertos autores a concluir que, puesto que los grandes cambios óseos dimensionales se producían durante el período previo a la colocación de la prótesis definitiva, existiendo desde ese momento una reducción ósea mucho menor, sería suficiente, a nivel experimental, un seguimiento de 1 año tras la carga definitiva<sup>85</sup>.

Autores como Paolantonio y col<sup>10</sup>, en el año 2001, compararon este proceso en 48 implantes, colocados en hueso maduro y los mismos de forma inmediata tras la exodoncia del diente problema, observando tan solo en 3 implantes la no resolución completa del gap.

Resultados similares fueron obtenidos por Botticelli y cols<sup>11</sup> en su estudio del año 2004, obteniendo la regeneración completa del gap en todos los casos, pero destacando una reducción sustancial de la anchura de las paredes óseas, aproximadamente el 56% y el 30% de las paredes vestibulares y linguales respectivamente.

Ese mismo año Schwartz-Arad y cols<sup>12</sup>, publicaron un estudio comparativo entre la pérdida ósea marginal obtenida colocando implantes diferidos o postextracción,

---

obteniendo tras un periodo de seguimiento de tres años una pérdida ósea menor en los implantes colocados inmediatamente tras la extracción, siendo estas diferencias más acusadas a nivel del antero superior.

Más recientemente Tan y cols<sup>86</sup>, en el año 2012, realizaron el análisis de 21 estudios clínicos observando porcentajes de reabsorción durante los primeros seis meses de cicatrización que abarcan desde el 42% al 61% en sentido horizontal y del 11% al 22% en sentido vertical.

Este mismo año Rodrigo y cols<sup>13</sup> evaluaron tanto clínica como radiológicamente, durante un período de 5 años, el protocolo de implante inmediato en comparación con el diferido, encontrando una mayor tendencia a la pérdida de hueso crestal en los implantes colocados de forma inmediata.

Las diferencias encontradas entre los distintos estudios, acerca de la reabsorción ósea periimplantaria, se encuentran asociadas también, a la calidad de la técnica quirúrgica y al lugar de colocación del implante en el alveolo post-extracción.

Dentro de los criterios quirúrgicos que se deben tener en cuenta a la hora de colocar un implante en un alveolo post-extracción están:

Realizar una exodoncia del diente problema, lo más atraumáticamente posible, con la finalidad de mantener la máxima integridad ósea y evitar la formación de grandes defectos postextracción.

En primer lugar se deben seccionar todas las fibras periodontales desde intrasulcular. La aplicación de fuerza con el fórceps a la hora de retirar el diente del alveolo, debe realizarse en sentido axial, siendo importante que los brazos del fórceps toquen lo menos posible el tejido marginal para evitar lesiones gingivales.

En aquellos casos en los que la resistencia a la extracción axial ha sido demasiado elevada y se ha fracturado el diente, quedando la raíz remanente en el alveolo, podemos realizar la sección del diente en sentido vestíbulo-palatino, sin afectar la integridad externa de la raíz, especialmente a nivel vestibular para proteger el hueso a ese nivel. Una vez fracturada la raíz longitudinalmente, se pueden extraer ambas partes, pero nunca tomando como apoyo el hueso a nivel vestibular, sino siempre desde la región palatina. En casos de dientes multiradiculares, la extracción se realizará a partir de una

---

odontosección, siendo retiradas las raíces por separado, manteniendo intacto el tabique ósea interradicular.

Es fundamental que se respeten las paredes alveolares durante la exodoncia, especialmente la cortical vestibular cuyo espesor a nivel antero-superior se encuentra, en muchos casos, comprometido. Este remanente óseo debe estar parejo al de los dientes adyacentes, para concluir el caso con resultados estéticos favorables, especialmente a nivel de la emergencia de pilares en zonas de rehabilitaciones con gran carga estética<sup>61</sup>.

El curetaje del alveolo post-extracción representa un aspecto fundamental en los procedimientos de inserción inmediata, limpiando y retirando todo tejido de granulación en la región coronal y apical, así como los restos del ligamento periodontal<sup>87, 88</sup>.

El lugar y dirección en el que se inserta el implante debe analizarse, con el objetivo de posibilitar la confección y colocación de una prótesis que garantice el éxito del tratamiento desde el punto de vista funcional, estético e higiénico. Para ello, la posición y orientación tridimensional del implante debe permitir que el eje del implante suponga una prolongación de la futura restauración.

A partir de la definición de “zonas de confort y de peligro” en el posicionamiento de implantes en áreas estéticas, Buser y cols<sup>89</sup> proporcionaron unas directrices clínicas, para la realización de este tipo de procedimientos terapéuticos, evaluando la posición del hombro del implante en las tres dimensiones del espacio:

- Orofacial: para la realización de una correcta restauración protésica, el implante se debe encontrar centrado y justo debajo de la corona. Sin embargo en casos de cortical vestibular delgada, la formación de espacio biológico genera una reabsorción ósea periimplantaria que puede provocar, en estos casos, la aparición de dehiscencias y/o recesiones gingivales, dejando entrever el material del implante que se vislumbra como una zona grisácea a nivel gingival. Para evitar esta situación es importante no situar el implante demasiado vestibular en el alveolo<sup>90</sup>.

Así pues, en dientes anteriores la dirección ideal del diente no coincide con la dirección que la raíz dentaria presentaba en el alveolo, pues en caso de realizar

---

la inserción del implante siguiendo la trayectoria del alveolo, el tornillo protésico presentaría la emergencia hacia vestibular de la corona. Actualmente, se considera que la colocación del implante debe ser hacia la cortical palatina, dejando a nivel vestibular un gap de aproximadamente 2 milímetros hasta la cortical vestibular, lo que nos permite mantenerla intacta.

A partir de las investigaciones experimentales con animales, también se pudo deducir que el hueso alveolar vestibular debería presentar un grosor medio de 2 milímetros para preservar la dimensión vertical y horizontal de la lámina vestibular tras un implante inmediato<sup>91</sup>. Este aspecto se encuentra especialmente comprometido a nivel antero-superior. Huynh-Ba y cols<sup>92</sup> descubrieron que únicamente en un 13 % de los casos del frente antero-superior y un 41% de la región premolar, se encontraron grosores de la cortical vestibular superiores a 1 milímetro tras la realización de la exodoncia. A este estudio le acompaña, el análisis radiológico, llevado a cabo por Braut y cols<sup>93</sup> en el que en tan solo un 11,4% de los casos se encontró una lámina ósea vestibular con grosor superior a 1 milímetro tanto en la región anterior como premolar del maxilar.

Para la colocación de los implantes hacia palatino, se nos presenta un margen de aproximadamente 2 milímetros. En caso de sobrepasar esta distancia el caso puede concluir con restauraciones sobrecontorneadas hacia palatino y ocasionar no solo dificultades a la hora de crear un perfil de emergencia de la corona adecuado, sino también problemas fonéticos al paciente, por invasión del espacio lingual.

Cuanto más desplazemos la colocación del implante hacia palatino, sobrepasando los dos milímetros de margen, más profundo nos veremos obligados a insertar el implante en sentido apicocoronal, con la finalidad de conseguir un correcto perfil de emergencia de la restauración.

- Mediodistal: A la hora de ubicar el implante en este plano espacial, debemos tener en cuenta las alteraciones óseas, consecuencia de la formación del espacio biológico, otorgando gran importancia al espacio entre implantes o diente-implante.

---

Si el implante es colocado cerca del diente adyacente al defecto, este puede resultar afectado por la remodelación ósea, al generarse un defecto óseo vertical en torno al diente, con la consiguiente pérdida de tejido blando a ese nivel y el fracaso estético del caso<sup>94, 95</sup>. Para poder conservar la inserción y hueso alveolar del diente adyacente al defecto, se sabe que la distancia mínima entre este y el implante debe ser de 1,5 milímetros.

La distancia entre dos implantes, teniendo en cuenta que la extensión horizontal del defecto ósea a nivel del hombro del implante tras los procesos de remodelación es entre 1 y 1,5 milímetros, es recomendable que sea de 3 milímetros. En muchos casos esta distancia es imposible de obtener, no sólo por la falta de espacio y la curvatura del arco dentario, sino también porque al desplazar la inserción del implante a palatino, estamos reduciendo la distancia mesiodistal disponible. Por todo ello, en la actualidad, se intenta evitar la colocación de dos implantes contiguos en zonas de alta estética, con la finalidad de reducir la pérdida vertical de hueso interproximal y obtener unos resultados gingivales armoniosos.

- Apicocoronal: La posición del hombro del implante a nivel de la cresta ósea en sentido vertical, resulta un factor fundamental a la hora de conseguir buenos resultados de nuestras rehabilitaciones. El perfil anatómico ideal de la corona sobre implante, se encuentra directamente relacionado con la distancia entre la plataforma del implante y el margen gingival<sup>96</sup>.

Para calcular dicha profundidad, debemos tener en cuenta que entre el hombro del implante y la entrada de la futura restauración a nivel gingival, es necesario disponer de una distancia vertical suficiente como para que el pilar sea capaz de transferir el diámetro del hombro del implante en el contorno del diente a reemplazar. Esta profundidad, está comprendida entre los 2 y 3 milímetros apicalmente al margen libre gingival o al nivel del cuello quirúrgico del diente a exodonciar, coincidiendo con la región cervical de la cortical vestibular<sup>97</sup>. Esto permite un correcto condicionamiento de la porción gingival transmucosa, de forma que se genere o bien se mantenga un perfil de emergencia natural para nuestra restauración.



---

Si el hombro ha sido insertado en una posición muy coronal, el implantoprotésico se encontrará con problemas a la hora de elaborar un correcto perfil de emergencia, además de dejar a nivel supragingival y por lo tanto visibles ciertos elementos protésicos. Por el contrario, si la posición en la que dejamos el hombro del implante es excesivamente apical, se producirá una pérdida ósea mayor e innecesaria durante la formación del espacio biológico con los problemas gingivales que conlleva.

Con la finalidad de conseguir una emergencia estética en la zona anterior, múltiples estudios han coincidido en que la colocación del implante debe ser subcrestal, pero existe una falta de concordancia entre los autores a la hora de determinar cuan subcrestal debe quedar el implante. Bascones y Frías<sup>98</sup> proponen que debería insertarse a una profundidad de 2 a 3 milímetros por debajo de la cresta ósea, mientras que Lang y cols<sup>99</sup> y Lazzara y cols<sup>100</sup> refieren dicha localización de 1 a 3 milímetros subcrestal. Otros autores, como Gelb y cols<sup>101</sup>, indican que el implante de colocarse 3 milímetros apical a la línea amelocementaria de los dientes adyacentes.

A nivel apical, la inserción del implante debe sobrepasar el límite del alveolo, recomendándose, una distancia de 2 milímetros entre el límite apical del implante y la terminación del alveolo, aspecto fundamental para la obtención de una adecuada estabilidad primaria<sup>102</sup>.

Estudios preclínicos como el de Caneva y cols<sup>103</sup> y clínicos sobre pacientes, como el de Sanz y cols<sup>104</sup> han demostrado que una posición más lingualizada / palatinizada del implante permite la formación de un gap entre la superficie del implante y la pared interna de la cresta alveolar vestibular, hecho que podría disminuir la remodelación vertical de la cortical ósea vestibular.

Tomasi y cols<sup>105</sup> en su estudio del año 2010, obtuvieron una pérdida ósea vestibular estadísticamente inferior cuanto mayor era el gap, datos que confirmaban los resultados de los estudios previos, concluyendo que cuanto más palatinizado se colocaba el implante, menos remodelación ósea sufría la cortical vestibular.

Existe una falta unificación de criterios en cuanto al tratamiento del gap con xenoinjertos. En aquellos tratamientos en los que el alveolo se encuentra intacto, se

---

debe tener en cuenta el tamaño del gap que se forma entre las paredes óseas y la superficie del implante tras su inserción. La presencia de dicho espacio, en la mayoría de los casos, puede no tener influencia directa sobre la estabilidad conseguida en la colocación del implante, pero sí llegar a dificultar la formación de hueso local, como consecuencia de la distancia osteogénica y permitir el ingreso de tejidos blandos que impidan una correcta osteointegración<sup>97, 106</sup>.

Se considera que no es necesario el relleno óseo de gaps de hasta 2 milímetros, pues estos pequeños gaps tienen potencial para la cicatrización ósea espontánea<sup>107, 108, 109, 110, 111</sup>.

Estudios con animales así como con histologías humanas parecen demostrar que los espacios entre las superficies externas de los implantes e internas de la cortical, deben rellenarse con algún tipo de sustituto óseo o hueso autólogo, cuando la distancia sea superior a 2 milímetros<sup>106, 112</sup>.

Chen y cols<sup>113</sup> publicaron en el año 2007, un estudio en el que comparaban la evolución de implantes postextracción con tres tipos diferentes de tratamiento del gap; ausencia de tratamiento (grupo control), relleno del mismo con o sin uso de membrana reabsorbible (grupos estudio). Ambos grupos en los que se trataba el gap mostraron resultados similares, demostrando conseguir una reducción significativa, del 25%, de la reabsorción ósea horizontal en comparación con el grupo control. A nivel vertical, la pérdida ósea no fue significativa entre los grupos, por lo que los autores concluyeron que la extensión de reabsorción a este nivel, está más influenciado por el grosor de la cortical vestibular que por la presencia o ausencia de tratamiento del gap.

En el año 2009, Araújo y Lindhe<sup>114</sup>, llevaron a cabo un estudio en perros, comparando implantes postextracción con y sin tratamiento del gap. Observaron que a los 6 meses, en los implantes sin tratamiento de relleno, la lámina vestibular era delgada y presentaba un borde marginal desplazado hacia apical respecto al hombro del implante. Sin embargo, en aquellos implantes en los que se había rellenado el gap, se pudo observar un hueso vestibular grueso que se extendía coronalmente hasta alcanzar el hombro del implante. Concluyeron, que en aquellas regiones de relevancia estética, rellenar los espacios existentes entre implante y cortical vestibular, generara una capa estable en la

---

región bucal del implante, que nos permitirá proteger al hueso de futuras reabsorciones y aportará estabilidad a los tejidos blandos.

El estudio a largo plazo, realizado por Covani y cols<sup>115</sup> en el año 2012, concluyó que tras un período de 10 años, la tasa de supervivencia de implantes inmediatos postextracción con y sin relleno óseo del gap, fueron del 94,1% y el 87,9% respectivamente.

Más recientemente, en el año 2016 Vanden Bogaerde y cols<sup>83</sup> llevaron a cabo un estudio, en el que se colocaron un total de 22 implantes postextracción, rellenando el gap, en todos aquellos casos en los que este superaba el milímetro de anchura, en sentido vestíbulo-palatino. En esta dirección, registraron un incremento de la estabilidad de los implantes mayor que en sentido mesio-distal, atribuyendo esta diferencia a la presencia de dicho material a nivel del gap.

De Angelis y cols<sup>116</sup>, realizaron un estudio sobre 80 pacientes, a los cuales se les colocaron implantes unitarios postextracción con regeneración del gap vestibular. Tras 1 año de seguimiento, concluyeron que la utilización de biomateriales para el tratamiento del gap, mejoraba los resultados tanto óseos como estéticos.

La realización de colgajo o técnicas mínimamente invasivas, ha sido otro de los factores que han generado controversia entre los autores. Se ha introducido la hipótesis de que la realización de técnicas sin colgajo, puede evitar cierto grado de reabsorción ósea periimplantaria adicional, en aquellos casos de colocación inmediata del implante en alveolos postextracción. Como los procedimientos sin colgajo otorgan una visibilidad limitada, incluso cirujanos veteranos emplean un procedimiento parcial o totalmente guiado de la colocación del implante, que ayude al menos en la perforación de la fresa piloto.

En el año 2008, Fickl y cols<sup>117</sup> realizaron un estudio experimental en perros, en el que concluyeron que la elevación de colgajos mucoperiósticos, con la consiguiente exposición de la cresta ósea, provocaba una mayor reabsorción de los tejidos duros y blandos, aproximadamente un 14% más, frente a las intervenciones realizadas en ausencia de dicho levantamiento de tejidos.

---

Asimismo, otro estudio sobre perros Beagle, llevado a cabo por Blanco y cols<sup>118</sup> ese mismo año, concluyó con la presencia de una mayor reabsorción ósea de la cortical vestibular en aquellos casos de inserción inmediata de los implantes con colgajo o de forma mínimamente invasiva, siendo las pérdidas óseas de 1,33 y 0,8 milímetros respectivamente.

Un paso más en la evolución de este tipo de tratamiento fue la incorporación de la carga inmediata en implantes postextracción, principalmente en el sector anterior del maxilar, donde la estética representa un papel fundamental<sup>14</sup>.

Consideramos como carga inmediata la colocación de la prótesis provisional o final en el mismo día de la cirugía o en las primeras 48 horas después de la misma<sup>119</sup>. El primer antecedente acerca de este nuevo protocolo de carga fue publicado por Ledermann<sup>120</sup> en 1979, realizando un estudio sobre 138 pacientes sobre los que colocó 476 implantes, cargándolos de forma inmediata, consiguiendo una tasa de éxito del 91,2% tras 81 meses de seguimiento.

Según Branemark y cols<sup>121</sup>, el trauma quirúrgico junto a la carga inmediata del implante, generaría como consecuencia la formación de un recubrimiento de tejido cicatricial en la interfase entre hueso e implante. Estos autores defendían que la carga inmediata daba lugar a la aplicación de fuerzas durante el período de cicatrización, transmitidas a partir de los dientes antagonistas, alimentos y estructuras adyacentes que generaban presión, tales como los labios o lengua<sup>122</sup>. Dichas fuerzas generan micromovimientos a nivel de la interfase que provocarían la aparición de esta ausencia de osteointegración y por tanto el fracaso del tratamiento. Sin embargo, estudios experimentales llevados a cabo sobre perros<sup>123, 124</sup> y en monos<sup>125, 126</sup>, han invalidado esta afirmación, al no encontrar tejido fibroso en dicha interfase entre hueso e implante.

Se ha planteado la hipótesis de que la formación ósea alrededor de un implante está determinada por que el esfuerzo mecánico que soporta se encuentre por debajo de cierto umbral, mientras que la pérdida ósea o falta de integración de un implante, podría ser el resultado de un estrés por encima de dicho umbral. Este exceso de esfuerzo provoca una tensión sobre el hueso que da como resultado la deformación del mismo, siendo descrito un rango de sobrecarga suave entre los 150 y 300 micrómetros, que permitiría la formación ósea<sup>127</sup>.

---

Para Brunski y cols<sup>128</sup>, un micromovimiento del implante superior a 100 micrómetros es adverso para la osteointegración, causando una encapsulación fibrosa. Este umbral es similar al establecido por Szmukler-Moncler y cols<sup>129</sup>, que sitúan el grado de micromovimientos tolerables entre los 50 y 150 micrómetros.

En esta misma línea, Pilliar y cols<sup>130</sup> sugieren que movimientos iguales o inferiores a 28 micrómetros no afectan a la osteointegración, mientras que los movimientos superiores a 150 micrómetros ocasionarían una aposición de tejido fibroso en torno a la superficie del implante.

Este nuevo protocolo, surgió como alternativa de carga para rehabilitaciones con implantes en el sector antero-inferior, siendo descrita la ferulización de los mismos a través de una barra<sup>120</sup>. Numerosos autores como Babbush y cols<sup>131</sup>, Buser y cols<sup>132</sup> o Schnitman y cols<sup>133</sup>, publicaron estudios entre los años 1986 y 1990, en los que se obtuvieron, a medio y largo plazo, porcentajes de éxito de 88 a 97% para implantes con carga inmediata en la zona mandibular anterior.

Wöhrle y cols<sup>15</sup>, en 1998, fueron los primeros en publicar rehabilitaciones mediante implantes unitarios postextracción cargados de forma inmediata con coronas cementadas. Tras un período de seguimiento de entre 9 y 36 meses, obtuvieron un porcentaje de éxito del 100%. A la publicación de este estudio le siguió el estudio clínico realizado por Ledermann y cols<sup>134</sup> en el cual, tras 12 años de función se obtuvo un porcentaje de contacto hueso-implante del 70 al 80 %. Dos años después, Ericsson y cols<sup>135</sup> en un estudio prospectivo a 18 meses, obtuvieron porcentajes de éxito ligeramente inferiores cercanos al 86%.

Testori y cols<sup>136, 137</sup> realizaron dos estudios consecutivos, en el año 2001 y 2002, en los cuales analizaban morfométricamente el área de contacto hueso-implante. En el primero obtuvieron una superficie del 78 al 85% tras 4 meses de función, mientras que en el segundo dicho porcentaje fue del 64,2% a los dos meses de su inserción. Este último dato resultó todo un éxito, pues el porcentaje obtenido para el implante sin carga inmediata con un período igualmente de 2 meses desde su inserción, fue tan sólo del 38,9%.

Desde entonces se han realizado numerosos estudios clínicos, como el publicado en el año 2001 por Chaushu y cols<sup>138</sup>, en el que se obtuvo una tasa de éxito del 82,4% al

---

cargar de forma inmediata 19 implantes postextracción, con un tiempo de seguimiento de 6 a 24 meses. Un año más tarde, 2002, Cooper y cols<sup>16</sup>, tras un periodo de 6 a 18 meses desde la colocación y carga inmediata de 48 implantes postextracción, obtuvieron una supervivencia del 100%, misma cifra que la publicada por Calvo y cols<sup>139</sup> en ese año, tras un tiempo de evolución de 12 meses de los implantes.

Asimismo, un año más tarde, Groisman y cols<sup>17</sup>, publicaron un estudio sobre 92 implantes postextracción y cargados de forma inmediata, en el que obtuvieron una tasa de supervivencia del 93,5%, tras 2 años de seguimiento.

En el año 2005 se publicaron dos estudios en implantes postextracción cargados de forma inmediata, realizados por Cornellini y col<sup>18</sup> y el realizado por Villa y Rangert<sup>19</sup>, obteniendo en ambos casos un 100% de supervivencia tras 1 año y 1 y medio de seguimiento respectivamente.

En la misma línea, Crespi y cols<sup>20</sup>, en el año 2007, en su estudio sobre 150 implantes, registraron un 100% de supervivencia tras 18 meses de control.

La revisión sistemática, realizada por Den Hartog y cols<sup>140</sup> en el año 2008, concluyó con la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes protocolos de carga (inmediata, temporal o diferida) en implantes colocados en el maxilar anterior.

Pieri y cols<sup>21</sup>, obtuvieron una tasa de supervivencia del 98,3%, en su estudio del año 2009, tras 1 año de carga en 59 implantes postextracción.

Hay, sin embargo, algunos autores no coinciden con estos resultados, afirmando que la carga inmediata en los implantes colocados de forma diferida en los lugares de la extracción dentaria presentan mejores resultados de supervivencia y por tanto mayor predictibilidad, como es el caso de Chaushu y cols<sup>22</sup>, en cuyo estudio obtuvieron un porcentaje de supervivencia del 100% para implantes colocados de forma diferida, frente al 82,4% obtenido para los implantes inmediatos postextracción, a 13 meses de promedio de seguimiento. Refieren que la carga inmediata en implantes colocados en el mismo acto quirúrgico que la extracción dentaria, comporta un riesgo de fallo del 20%.

Asimismo Degini y cols<sup>23</sup>, publicaron en el año 2006 un porcentaje del 92,5% de supervivencia en implantes postextracción frente al 100% de los colocados de forma diferida, ambos grupos cargados de forma inmediata.

---

Di Alberti y cols<sup>141</sup>, en el año 2012, publican un nuevo estudio sobre implantes cargados de forma inmediata y colocados en alveolos postextracción y en tejido óseo maduro, manteniéndose todos ellos tras un año de carga, con una osteointegración radiológica completa.

La revisión sistemática llevada a cabo por Lang y cols<sup>66</sup> ese mismo año, no encontró diferencias estadísticamente significativas entre la supervivencia de implantes colocados post-extracción con carga inmediata (0,89%) y carga diferida (0,75%).

Más recientemente, Meizi y cols<sup>142</sup> publicaron un estudio clínico prospectivo, sobre 344 implantes. La tasa de supervivencia encontrada para los dos protocolos de carga resultó no ser estadísticamente significativa, alcanzando el 96,2% para la carga inmediata y el 98,2% para la diferida.

En cuanto a la pérdida ósea periimplantaria, estudios como el de Crespi y cols<sup>143</sup> del año 2008, concluyen que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la reducción ósea en implantes post-extracción con carga diferida o inmediata.

Con la finalidad de prevenir la reabsorción ósea en los procedimientos de colocación inmediata del implante en el alveolo postextracción, ha sido propuesta la realización de cirugías mínimamente invasivas.

Las ventajas que esta técnica ofrece sobre el paciente y el clínico se basan, principalmente en la disminución de los tiempos de tratamiento, ya que la cirugía de segunda fase no es necesaria y la conformación de tejidos ya se inicia desde un primer momento, junto con una ausencia de sensación de discomfort por parte del paciente, tanto social como funcionalmente, puesto que no es portador temporal de prótesis removibles, ni presenta una falta de estética acentuada durante el período de cicatrización<sup>144, 145</sup>.

Con el objetivo de conservar estas ventajas, disminuyendo en ciertos casos los posibles riesgos, descritos por los autores de esta técnica, contamos con la descripción de dos modalidades de la misma;

La carga inmediata: entendiendo como tal, la presencia de contactos oclusales del provisional con los dientes antagonistas

---

La estética inmediata: en cuyo caso, se colocaría el provisional de la misma forma y en los mismos tiempos pero sin funcionalidad, con ausencia total de oclusión tanto en máxima intercuspidad como en los movimientos excéntricos<sup>144, 145, 146</sup>.

La selección de una corona provisional atornillada o cementada, además de estar condicionada por la preferencia del profesional, también está relacionada con la posición en la que se haya colocado el implante en sentido vestibulo-palatino y apico-coronal<sup>147</sup>.

Las restauraciones provisionales atornilladas, conllevan la necesidad de que el implante este instalado en una posición ligeramente palatinizada, teniendo la salida del tornillo a través del cíngulo. Presenta una serie de ventajas, tales como, la fácil remoción de la corona y la ausencia de cemento que pueda retenerse a nivel del surco. Asimismo, es la opción a elegir en aquellos casos en los que el espacio protésico sea limitado.

Por su parte las coronas provisionales cementadas, se utilizan a nivel anterior, especialmente en casos de una dirección de implante desfavorable, en la que el tornillo de retención tenga su salida a nivel incisal. Se debe prestar especial atención a la profundidad en la que se encuentra la línea de cemento de nuestra restauración, pues en aquellos casos en los que se ubica 2-3 milímetros subgingival, la remoción del cemento puede resultar difícil, provocando alteraciones a nivel de los tejidos blandos periimplantarios. Hoy en día este inconveniente está siendo solventado con la colocación de pilares individualizados, preparados de tal forma que la relación subgingival disminuya, elevando el margen de cemento a una posición más coronal, siendo la profundidad máxima ideal de este límite de 1 a 1,5 milímetros subgingival<sup>147, 148</sup>.

En todos los casos, ya sean de carga o estética inmediata, la rehabilitación provisional no se debe remover durante el período de osteointegración y maduración de los tejidos periimplantarios. En aquellos casos de carga inmediata, es importante tener en cuenta que las fuerzas verticales que recaen sobre la misma durante la función, son menos nocivas para la estabilidad del implante que las fuerzas horizontales u oblicuas<sup>149</sup>. Por ello es fundamental realizar un correcto ajuste oclusal de la corona provisional, evitando todos los contactos en los movimientos excéntricos. No obstante, en los casos de implantes unitarios, a diferencia de casos de múltiples implantes ferulizados, se



---

recomienda realizar provisionales de estética inmediata, dejando la corona en infraoclusión, con un tope en los dientes adyacentes al ocluir<sup>147, 150</sup>.

La aplicación de ambos protocolos de carga, tanto convencional como inmediata, en la rehabilitación de dientes unitarios, han demostrado excelentes resultados en la supervivencia de los implantes. Sin embargo existen una serie de factores que son fundamentales a la hora de llevar a cabo estos procedimientos clínicos.

La estabilidad primaria de los implantes es un factor imprescindible para el éxito de la carga inmediata, estando íntimamente relacionado con la densidad ósea y con la carga de los implantes<sup>1</sup>. Se define como estabilidad primaria de un implante a la estabilidad biométrica lograda inmediatamente después de la inserción de un implante, mediante el bloqueo mecánico del implante al hueso<sup>151</sup>.

Para medir la estabilidad, se han utilizado diferente métodos, como el torque de inserción del implante, métodos radiográficos, análisis histiológicos y Periotest®, entre otros<sup>152, 153, 154, 155</sup>. Este último surgió como técnica no invasiva primero para evaluar la movilidad dentaria, y posteriormente para analizar la estabilidad de los implantes, y fue introducido por Schulte y cols<sup>156</sup> en la década de 1980. Este procedimiento de medición se basaba en la respuesta mecánica del implante frente a la percusión.

Todos ellos presentaban distintas limitaciones, bien por no ser reproducibles, ser técnicas agresivas para el paciente, o por estar relegados al ámbito del laboratorio experimental. En 1996, Meredith y cols<sup>157</sup> describieron el análisis de la frecuencia de resonancia (RFA), método por el cual se podía estudiar la estabilidad del implante en diferentes momentos de la cicatrización ósea, siendo los resultados reproducibles intraoperador e interoperador. Esta forma de medición se basa en el análisis de frecuencia y consiste en un transductor en forma de L atornillado al implante perpendicular a la creta ósea<sup>158, 159</sup>. Este transductor es estimulado por una señal senoide, con una frecuencia de 5 a 10 KHz, la cual, es traducida mediante el análisis de frecuencia. Los resultados obtenidos son representados por el coeficiente de estabilidad del implante (ISQ), con un intervalo de movilidad del implante de 0 a 100, siendo 100 el de mayor estabilidad<sup>160, 161, 162, 163</sup>.

Actualmente, ha sido desarrollado un nuevo dispositivo denominado Osstell Mentor® el cual, a diferencia del anterior, no tiene el transductor unido mediante un cable, si no que

---

este emite una señal electromagnética a otro dispositivo que se encuentra atornillado al implante de forma manual, denominado Smartpeg® <sup>164</sup>.

Debido a la importancia de determinar la estabilidad obtenida por un implante, numerosos autores llevaron a cabo estudios comparativos entre los distintos métodos de medición. Asimismo se analizó la relación entre los resultados obtenidos a partir de RFA y los exámenes histológicos en referencia al contacto hueso-implante, no esclareciéndose dicha relación. En esta misma línea, Yoshihiro Ito y cols<sup>153</sup>, en el año 2008, publicaron los resultados obtenidos tras realizar un estudio comparativo entre los datos registrados de RFA, a partir de la utilización del Osstell®, y los estudios histológicos de las muestras. Llevaron a cabo inicialmente una simulación experimental sobre cajas de plástico y posteriormente trasladaron dicha simulación sobre un estudio animal en mini-pigs. En ambos casos se midió la estabilidad, y a nivel animal se obtuvieron muestras histológicas del contacto hueso-implante. Los resultados publicados por estos autores en la simulación, constataron la importancia de una correcta fijación a nivel del cuello del implante para una medición elevada de la estabilidad, no influyendo de igual forma sobre dichos registros el nivel de fijación del implante a nivel medio o apical del mismo. Sin embargo, el estudio animal no mostró una correlación significativa entre la estabilidad y el contacto existente entre hueso e implante, pero sí se observó un aumento de dicha correlación en aquellos casos en los que el contacto hueso-implante era mayor a nivel cervical del implante. Así pues los autores concluyeron, que la fijación del implante al hueso a nivel del cuello, es crucial para la obtención de mediciones elevadas de estabilidad, siendo un sistema de medición sensible a los pequeños cambios de estabilidad, a diferencia de otros sistemas como el Periotest®.

Se considera fundamental, que a la hora de utilizar un instrumento de medición, este nos proporcione resultados reproducibles, por ello Brouwers y cols<sup>165</sup> realizaron un estudio que ofreció resultados positivos en ese punto, acerca del Osstell Mentor®.

El alto coste económico que suponía adquirir el Osstell Mentor® llevo a Degini y cols<sup>166</sup> a realizar un estudio comparativo entre la percepción manual de la estabilidad de los implantes, en el momento de la colocación de estos por un clínico experimentado, y la medida real proporcionada por el Osstell Mentor®. Los resultados del estudio mostraron la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos

---

métodos, concluyendo que, independientemente del nivel del clínico, la percepción manual varía entre individuos, por lo que los resultados obtenidos vía no manual, reproducirían con mayor fiabilidad la estabilidad real de los implantes.

En los casos de implantes colocados en alveolos postextracción, el riesgo de no alcanzar una estabilidad primaria suficiente se incrementa, ya que el contacto inicial entre el implante y el hueso es incompleto en comparación con la colocación de los implantes sobre hueso maduro<sup>167, 168</sup>.

Ciertos autores, como De Rouck y cols<sup>169</sup>, Javed y cols<sup>170</sup> o Balshi y cols<sup>171</sup>, consideran esencial la obtención de una estabilidad primaria de al menos 35 Ncm para la realización de la carga inmediata del implante.

Se han descrito en la literatura dos alternativas quirúrgicas para su obtención; sobrepasar el ápice del alveolo de 3 a 5 mm con el implante, o la utilización de un implante con diámetro de superior<sup>98, 172</sup>.

Asimismo, al realizar este tipo de mediciones de estabilidad, es importante tener en cuenta la densidad del hueso sobre el que hemos insertado el implante, pues en ciertos casos, tal y como publicaron Akkocaoglu y cols<sup>173</sup> pueden aparecer falsos positivos, como consecuencia de la incapacidad de los sistemas de medición de tomar datos del contacto hueso-implante más apicalmente y no solamente a nivel coronal. Este tipo de situaciones se nos plantean en aquellos casos de corticales, a nivel coronal, muy finas pero con una densidad ósea apical elevada, permitiendo una estabilidad primaria correcta, pero un valor de ISQ que se registra como menor.

Malo y cols<sup>174</sup> excluyeron en su protocolo de carga inmediata a los implantes insertados con un torque menor a 32 Ncm. Por su parte, Horiuchi y cols<sup>175</sup> consideraron cargar de forma inmediata, sólo aquellos implantes con un torque de inserción mayor o igual a 40 Ncm, sumergiendo el resto de implantes de acuerdo a una carga convencional.

Siguiendo la misma línea de estos autores, Wörhle y cols<sup>15</sup> realizaron un estudio en el que se colocaron 14 implantes en alveolos post-extracción con una fuerza de inserción de 45 Ncm, obteniendo tras un período de observación de 9 a 36 meses, una tasa de supervivencia del 100%.

---

Durante las semanas posteriores a la inserción del implante, la estabilidad primaria se va progresivamente transformando en estabilidad secundaria, debido a la formación y remodelación ósea en la interfase hueso-implante<sup>176</sup>.

Vanden y cols<sup>177</sup> realizaron un estudio clínico, analizando la estabilidad de 50 implantes colocados en alveolos postextracción con carga inmediata, obteniendo tras 18 meses de evaluación una supervivencia del 100%. En cuanto al desarrollo de la estabilidad de los implantes, pudieron observar la presencia de tres patrones diferentes; implantes que mantenían la estabilidad a lo largo del tiempo, implantes que mostraron un incremento progresivo de la misma, e implantes en los que se observó un ligero descenso inicial de la estabilidad seguido de un mantenimiento de dichos valores durante el tiempo de observación. Estos resultados llevaron a los autores a la conclusión de que la respuesta más habitual en estos procedimientos es el mantenimiento o incremento de la estabilidad de los implantes a lo largo del tiempo.

Estudios recientes como el de Gehrke y cols<sup>178</sup>, del año 2016 mostraron que los implantes colocados de forma inmediata pueden ofrecer unos valores de ISQ inferiores a los colocados de forma diferida. Sin embargo, el estudio publicado ese mismo año por Huang y cols<sup>179</sup>, demostró que esa diferencia inicial, en el momento de la inserción, resultaba ser temporal, no existiendo durante las mediciones de estabilidad realizadas en el momento de la rehabilitación definitiva.

Algunos estudios realizados por autores como Sennerby<sup>180</sup> o Glauser<sup>181</sup> han demostrado que la disminución de la estabilidad primaria en los casos de carga inmediata, se debe a la falta de control de las fuerzas aplicadas produciéndose micromovimientos que generan microfracturas en el hueso periimplantario, provocando la pérdida de estabilidad primaria de los implantes<sup>182</sup>.

Sin embargo la estabilidad primaria de un implante se encuentra condicionada por otros muchos factores, tales como la técnica quirúrgica, las características óseas, características de la superficie y geometría del implante, entre otras.

#### III.1.1. Influencia de la Densidad ósea:

La densidad ósea ha sido considerada por muchos autores, como un factor crucial, a la hora de obtener una correcta estabilidad del implante. En especial, el grosor de la

---

cortical ósea, considerado como un parámetro clave para la estabilidad primaria y éxito clínico<sup>183</sup>.

Algunos autores han sugerido, que la estabilidad de un implante está relacionada con las propiedades biomecánicas del hueso adyacente, demostrándose la existencia de una correlación entre la cantidad de hueso cortical y el torque de inserción. Estos autores concluyeron que el hueso cortical denso puede proporcionar un mejor soporte para el implante que un hueso esponjoso menos denso<sup>184, 185</sup>.

Así pues, la inserción de un implante a nivel maxilar o mandibular supondrá un factor añadido que influirá en los valores de ISQ que se vayan a obtener. Ya se ha descrito, que a nivel de la arcada superior estos registros no suelen ser mayores de 60, mientras que a nivel inferior en la mayoría de los casos se obtienen valores superiores a 60<sup>186</sup>.

Con la finalidad de aumentar la estabilidad primaria de los implantes, fue descrita la técnica de inserción de implantes bajo una osteotomía ósea insuficiente, que permitía obtener una densidad y calidad ósea superior en el lugar de colocación del implante<sup>183</sup>. Sin embargo, esta técnica presentaba la desventaja de ser muy sensible a la técnica del operador, lo que hacía difícil cuantificar el grado de compresión generada sobre el hueso<sup>187, 188</sup>.

### III.1.2. Influencia del diámetro del implante:

En cuanto al diámetro de los implantes, es un factor a considerar a la hora de llevar a cabo cirugías de implantes inmediatos postextracción, no sólo para conseguir la estabilidad primaria adecuada, sino también por representar uno de los condicionantes para la obtención de un resultado estético satisfactorio. A medida que aumentamos el diámetro de los implantes, se incrementa de igual forma el riesgo de no respetar las distancias de seguridad, descritas anteriormente. Sin embargo, en casos de implantes con diámetro menor, este problema se elimina pero nos obliga a colocar el implante en una posición más apical, que nos permita garantizar un correcto perfil de emergencia. Esta situación también nos genera un inconveniente, pues provocará una mayor remodelación ósea a la hora de crear el espacio biológico. Por tanto el empleo de un diámetro de implante demasiado ancho o estrecho, puede repercutir en la falta de previsibilidad del resultado gingival periimplantario.

---

Han y cols<sup>189</sup>, en el año 2010 publicaron un estudio, en el que tras 12 meses de seguimiento y control de los valores ISQ, concluyeron que no existía una correlación entre el diámetro de los implantes y la estabilidad de los implantes.

Compartiendo año de publicación, Caneva y cols<sup>190</sup> realizaron un estudio animal, comparando implantes de diámetro estrecho (3,3 milímetros) con implantes de 5 milímetros de diámetro. Al evaluar la influencia del diámetro de los implantes sobre la reacción de los tejidos duros, observaron que los implantes más anchos, que ocupaban la mayor parte del alveolo, no prevenían la remodelación ósea sino que por el contrario contribuían a una mayor reabsorción del hueso alveolar.

Sin embargo datos contradictorios, han sido recientemente obtenidos por Huang y cols<sup>179</sup>, al constatar que una diferencia en el diámetro del implante de 1'5 milímetros suponía una variación en los valores obtenidos para el ISQ de manera significativa.

Este mismo año, 2016, también fue publicado un estudio biomecánico, in vitro, por Romanos y cols<sup>191</sup> en el que evaluaban la estabilidad primaria de implantes con diámetro ancho y estrecho. Obtuvieron unos valores de estabilidad primaria, mayores para el grupo de implantes más anchos, en términos de torque de inserción.

### III.1.3. Influencia del diseño de forma y superficie del implante:

Para promover el proceso de curación del hueso, mantener la estabilidad primaria en el tiempo y alcanzar una estabilidad secundaria más rápida, se ha determinado que la macro y microestructura del implante juegan un papel fundamental, principalmente en cuanto a la cantidad de superficie de contacto entre hueso e implante y a la mayor o menor resistencia a las fuerzas de torque, aspectos fundamentales especialmente, en presencia de una escasa calidad ósea o en casos de carga inmediata<sup>169, 171, 192, 193, 194, 195, 196</sup>.

Las características que componen el diseño del implante, se pueden dividir en dos categorías:

La macroestructura, entendiendo como tal el diseño de las espiras y la forma del cuerpo del implante.

La microestructura, definida como la topografía del implante.

---

El diseño del cuerpo del implante ha sido modificado a lo largo de los años, tirando partido de la geometría, con la finalidad de mejorar la estabilidad, especialmente en los tratamientos de carga inmediata, al ser un procedimiento que requiere la máxima estabilidad en el momento de la inserción del implante. Dentro de estas variaciones, se han empleado cambios en la forma (diámetro, longitud, y conicidad), número y tipo de espiras, así como la separación entre las mismas.

Todas estas modificaciones se realizan con un interés común, como es aumentar la superficie del área de contacto entre el implante y el hueso periimplantario y poder establecer, una mayor unión con el hueso cortical marginal y lateral<sup>197</sup>.

En cuanto a la forma del cuerpo del implante, se han realizado múltiples investigaciones acerca de las diferencias entre implantes cilíndricos y cónicos.

Los implante cónicos ofrecen la posibilidad de obtener una compresión progresiva del hueso circundante, a través de una compactación lateral del hueso esponjoso durante la inserción del implante, existiendo la hipótesis de que permita alcanzar mejores resultados en cuanto a la estabilidad primaria y la distribución de las cargas funcionales, factor fundamental en los procedimientos de carga inmediata<sup>111</sup>.

Algunos autores, como Chaushu y cols<sup>22</sup> contraindicaron los implantes cilíndricos, para aquellos procedimientos con carga inmediata o precoz, debido a la baja estabilidad primaria que ofrecían y la menor resistencia al movimiento vertical, tras obtener en su estudio una tasa de fracaso del 17,6% en alveolos postextracción, frente a un porcentaje de éxito del 100% en alveolos cicatrizados.

En el año 2006, Sako y cols<sup>188</sup>, llevaron a cabo un estudio in vitro en el que comparaban la estabilidad primaria conseguida con implantes de sección cónica y cilíndrica, no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

Resultados similares fueron recogidos por Sanz y cols<sup>104</sup> en su estudio publicado en el año 2010. Tras realizar una evaluación comparativa entre implantes de sección cónica y cilíndrica insertados de forma inmediata en alveolos postextracción, no obtuvieron diferencias significativas en cuanto a la reabsorción ósea periimplantaria.

En cuanto al diseño del cuello del implante, los autores no encuentran en sus resultados, un diseño unánime que ofrezca mejores valoraciones. Autores como Alomrani y cols<sup>198</sup>

---

o Hänggi y cols<sup>199</sup> consideraron tras sus respectivos estudios, que aquellos implantes con un diseño de cuello corto y liso, evitaban la pérdida adicional de hueso periimplantario y por tanto reducían el riesgo de exposición del metal en áreas estéticas. Sin embargo, otros autores como Shin y cols<sup>200</sup> concluyeron sus estudios con la afirmación de que un diseño rugoso del cuello del implante, con microespiras a ese nivel, suponía el más efectivo en términos de minimizar la pérdida ósea durante la carga funcional de los implantes.

En el año 2009, De Sanctis y cols<sup>201</sup>, publicaron un estudio en el que comparaban cuatro tipos de implantes con diferentes macroestructuras. Entre ellos incluyeron un implante de único cuerpo implante-pilar con conexión interna cónica y tres implantes cilíndricos, de los cuales, uno presentaba un cuello pulido mecanizado de 1 milímetro y conexión interna cónica y los otros dos eran “bone level” (sin cuello pulido) de conexión interna uno cónica y otro hexagonal. Tras 6 semanas desde su inserción en alveolos postextracción, en torno a los cuatro tipos de implante se había producido reabsorción ósea, con una media de 2,5 milímetros, no encontrándose diferencias significativas en el proceso de remodelación ósea, entre los distintos tipos de geometría y diseño macroscópico de los implantes.

Se ha demostrado que las espiras del implante influyen en el contacto inicial entre el hueso y el implante. Aquellos implantes con un mayor número de espiras, o pasos de rosca estrechos han mostrado, en diferentes estudios, valores mayores de estabilidad primaria del implante<sup>202, 203</sup>.

Existen en el mercado tres tipos fundamentales de espiras en los distintos diseños de implantes: espiras cuadradas, en forma de V o contrapuestas. Las espiras de sección cuadrada, han sido diseñadas para reducir las fuerzas de cizallamiento ejercidas sobre la interfase hueso – implante durante la inserción del mismo, al mismo tiempo que se incrementa la estabilidad del implante<sup>183</sup>.

La doble rosca permite una colocación más rápida del implante, ya que las dos espiras contrapuestas tienden a “autocentrarse” durante la inserción y se considera que han optimizado la resistencia a las cargas de extracción. Asimismo algunos autores afirman, que este tipo de espiras presenta una mayor capacidad para insertar de forma estable el



---

implante a nivel palatino del alveolo postextracción<sup>204, 205</sup>. Por su lado un mayor número de espiras permite aumentar la superficie de contacto entre implante y hueso.

Steigenga y cols<sup>206</sup>, en el año 2004, realizaron un estudio comparativo entre implantes con el mismo diseño de cuerpo, pero distinta forma de espiras, concluyendo que las espiras cuadradas permitían la obtención de mejores valores de estabilidad primaria y de superficie de contacto entre el hueso y el implante que aquellos implantes con espiras en forma de V.

Torroella-Saura y cols<sup>183</sup>, publicaron en el año 2015 un estudio en el que se analizaban distintos tipos de implantes. Compararon implantes con un diseño de cuerpo cilíndrico con cuello mecanizado de 1 milímetro, espiras en forma de V y paso de rosca estrecho de 0'8 milímetros frente a implantes de cuerpo cónico con cuello rugoso con microespiras, paso de rosca ancho de 1'2 milímetros y espiras de sección cuadrada dobles. Sus resultados mostraron mejores valores de estabilidad primaria para los implantes cónicos, medido en términos de torque de inserción. Sin embargo, las mediciones de ISQ al mes y a los 3 meses, mostraron una ausencia de diferencias entre ambos diseños de implantes. En cuanto a la pérdida ósea, tanto en la reevaluación del mes como en la de los 3 meses, los implantes con cuerpo cilíndrico presentaban valores mayores de reabsorción ósea que los implantes cónicos, siendo estas diferencias en ambas revisiones, estadísticamente significativas. Así pues, los autores concluyeron que el diseño de espiras cuadrado era más importante que el número de espiras a lo largo del implante, a la hora de obtener una mejor estabilidad inicial del implante.

Gehrke y cols<sup>207</sup> en el año 2016 publicaron un estudio, indicando que los valores de mejor estabilidad primaria estaban asociados a los implantes de sección cónica con un paso de rosca ancho, frente a aquellos implantes cilíndricos o semicónicos con un paso de rosca más estrecho.

En cuanto a la superficie de los implantes, es un factor que juega un papel importante en el proceso de osteointegración, la cual, se produce modulando la interacción del tejido en la interfaz con la superficie del implante<sup>208</sup>. Numerosas investigaciones se han llevado a cabo para mejorar dicha superficie con el objetivo de optimizar la adhesión, proliferación y diferenciación celular de los osteoblastos, lo que reduce el tiempo de inicio de la síntesis de la matriz ósea y su unión con los implantes<sup>209, 210</sup>.

---

Aquellas superficies asperizadas, mediante deposición anódica, técnicas sustractivas y/o a través de la contaminación por iones, presentan un aumento de la superficie de contacto y aceleran el proceso de osteointegración, ya que forman una estructura natural para la integración biomecánica de los tejidos blandos y duros<sup>211, 212</sup>. El aumento de contacto óseo, proporciona mayor capacidad para soportar las fuerzas, en comparación con los implantes de superficie lisa<sup>213</sup>.

Ya en 1991, Buser y cols<sup>214</sup> y en 1995 Wennesberg y cols<sup>215</sup> pusieron en evidencia las ventajas que presentaban las superficies rugosas, frente a las lisas, en estudios realizados sobre animales. Afirmaban que el aumento de la rugosidad de la superficie, se traduce en una mejor estabilidad primaria del implante al conseguir una mayor área de contacto implante-hueso.

El término “osteogénesis por contacto”, fue introducido por Davies y cols<sup>216</sup> en 1998, al demostrar que las superficies porosas de los implantes permiten una mayor adhesión plaquetaria y por tanto se aumentaba la concentración de factores de crecimiento en torno al implante. Así, las células osteoprogenitoras permanecían en contacto con la superficie del implante, depositando matriz ósea sobre la misma. Esto marcaba la aparición de una mayor colonización del implante por parte del hueso y un proceso de osificación más rápido, que resultaron importantes en aquellos casos de menor calidad ósea y en casos planificados cargados de forma inmediata.

Schierano y cols<sup>217</sup> realizaron, en el año 2005, un estudio biológico en animales con la finalidad de comparar dos superficies de implantes, lisa y rugosa. De dicho estudio concluyeron que los implante con superficies porosas eran capaces de estimular más rápidamente el proceso de osificación, mientras que los implantes de superficies lisas mostraron un retraso de aproximadamente 30 días, finalizando su proceso de osteointegración a los 90 días, frente a los 60 días que era necesario esperar, para observar la presencia de hueso totalmente maduro entorno a los implantes con superficie rugosa.

Ivanoff y cols<sup>218</sup> analizaron los resultados de integración que se obtenían con los implantes con superficies TiUnite, caracterizadas por ser superficies rugosas formadas por un recubrimiento grueso de óxido de titanio altamente cristalino y enriquecido con fósforo. Durante el estudio observaron la aparición de formación ósea siguiendo los

---

contornos de la rosca del implante, lo que indicaba que la superficie actuaba de forma osteoconductiva.

En el año 2009, Vignoletti y cols<sup>219</sup> realizaron un estudio a fin de evaluar la influencia del tipo de superficie en implantes colocados de forma inmediata. Compararon dos variantes de superficies rugosas, una a partir de una deposición cristalina de nanopartículas de fosfato cálcico (test) frente a una superficie estándar con doble grabado ácido (control). Los resultados obtenidos, mostraron una ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambas, pero sí existió una mayor tendencia a la reabsorción ósea vestibular en los implantes con superficie control.

### **III.2. Aspectos Estéticos:**

Sin embargo, en el sector anterior el éxito del tratamiento con implantes, no sólo recae en la supervivencia del implante, sino también en la estética conseguida con la rehabilitación<sup>24</sup>, tanto a nivel de los tejidos blandos periimplantarios cuya estructura debe estar en armonía con la mucosa de los dientes adyacentes, como a nivel de la corona protésica colocada sobre el implante respecto a la dentición natural del paciente<sup>25</sup>.

La palabra estética proviene del griego *aisthesis*, que significa percepción, sensación, siendo por tanto, una apreciación subjetiva generando sobre el profesional un desafío a la hora de recuperar la belleza, armonía y equilibrio de la sonrisa. Resultados arrojados por numerosos estudios psicológicos experimentales, tan solo determinan ciertos aspectos como inevitablemente subjetivos, condicionados por las preferencias personales y aspectos socioculturales, tales como, la educación o tipo de cultura. Sin embargo, el estudio del atractivo y percepción de la belleza, es considerado en gran medida objetivo, puesto que responde a unas preferencias generales promedio, en las que la belleza propia coincide en muchos aspectos con la valoración de los demás.

Definimos como área estética de la cavidad bucal, todo el segmento dentoalveolar que se muestra de forma visible al sonreír<sup>26</sup>. Una sonrisa de atractivo natural suele fundamentarse en la integración armoniosa de los dientes en las estructuras periodontales, los labios circundantes y el rostro en conjunto. Por tanto el reto

---

rehabilitador, radica en la valoración individual y concreta de cada paciente, siendo capaces de captar las variaciones naturales, la personalidad y el carácter de cada uno de ellos.

Para conseguir una morfología gingival armoniosa y un correcto perfil de emergencia de nuestras restauraciones, se deben tener en cuenta una serie de parámetros estéticos:

- **Salud gingival:** Representa una condición previa fundamental para lograr correctos resultados de nuestro tratamiento, siendo imprescindible la ausencia de inflamación de la encía marginal que puede resultar en recesiones, alteraciones de la superficie o coloración de la encía. Dicha coloración sueña estar representada por un color rojizo intenso con una superficie lisa, brillante y con tendencia al sangrado.
- **Características morfoanatómicas gingivales,** tales como; Coloración de la encía (rosa pálido), consistencia de la superficie (condicionada por el epitelio gingival queratinizado caracterizado en muchos casos por un punteado en piel de naranja), cierre interdental (las papilas en condiciones normales deben ocupar el espacio entre las superficies proximales de los dientes adyacentes, el punto de contacto proximal y el tabique interdental, con un contorno festoneado), cenit gingival (es el punto más apical del contorno de la curvatura vestibular de la encía marginal y por lo tanto lo hallaremos allí donde la superficie vestibular del diente muestre su mayor convexidad, que suele encontrarse ligeramente a distal respecto al eje central del diente.), contorno de la encía marginal (acompaña a la línea amelocementaria del diente y debería en el caso del maxilar discurrir paralela a la línea incisiva de los dientes y al sonreír, también paralela al labio inferior).
- **Contactos proximales y áreas de conexión:** Los contactos interproximales surgen a partir de la unión de pequeñas áreas entre dientes adyacentes, avanzando apicalmente entre incisivos centrales y los caninos. Por su parte las áreas de contacto son las regiones dentarias, que en una vista frontal, parecen estar en contacto y discurren desde el final de la papila interdental hasta el inicio de la tronera incisal.

- 
- Textura y forma de los dientes: El formato de los dientes, especialmente anteriores, es individual para cada paciente, pudiendo clasificarla en tres grandes grupos; ovoide, cuadrada y triangular

En cuanto a la textura de la superficie dentaria, variará en función de la edad de nuestro paciente, perdiéndose a medida que se avanza en edad. Se presenta constituida fundamentalmente por dos variantes; la textura horizontal (líneas onduladas paralelas entre sí) y la textura vertical (formada por los lóbulos y surcos del desarrollo)<sup>220</sup>.

- Tipos de sonrisa: La actividad y dinámica de los distintos músculos implicados en la sonrisa, varían de paciente a paciente, por lo que se hizo imperativo establecer una clasificación de las sonrisas. Tjan y cols<sup>221</sup>, en el año 1984, establecieron una clasificación, que actualmente se emplea en la praxis clínica diaria. Distinguían tres categorías, en función de la cantidad de encía que quedaba expuesta al sonreír;

Línea de sonrisa baja: Se define como aquella que expone un máximo del 75% de los incisivos superiores al sonreír.

Línea de sonrisa media: Casos en los que se muestra entre el 75 y el 100% de los incisivos centrales superiores, así como la papila interdental.

Línea de sonrisa alta: La exposición es del 100% de los incisivos centrales superiores, unido a la región gingival superior. Este grupo representa a los pacientes con una mayor relevancia y dificultad desde el punto de vista estético.

A lo largo de los años se han propuesto otro tipo de clasificaciones, pero sin éxito en la aplicación clínica del día a día, como fue la de Philips y cols<sup>222</sup>, en 1999, en la que diferenciaba tres tipos de sonrisa en función de ciertos criterios neuromusculares; Sonrisa de Mona Lisa o comisural, la sonrisa canina y la sonrisa compleja.

---

Para realizar un tratamiento implantológico postextracción, con la mayor seguridad posible de que el resultado es predecible, debemos conocer previamente el fenotipo periodontal de la región a intervenir. La identificación de los distintos fenotipos puede aportar información acerca de la calidad de irrigación de los tejidos circundantes, la respuesta cicatricial a la intervención, el grado de contracción de los tejidos durante el postoperatorio o el riesgo de aparición de recesiones gingivales<sup>223, 224, 225</sup>.

Podemos distinguir dos tipos básicos de periodonto:

Periodonto grueso que suele caracterizarse por la presencia de una arquitectura plana de los tejidos, formados por un tejido blando denso y fibroso y una banda ancha de encía adherida, resistente a las recesiones gingivales. El hueso subyacente en este tipo de fenotipo periodontal suele ser denso y resistente al trauma y a las reabsorciones óseas.

El otro tipo de periodonto es el de fenotipo fino, que se define por presentar una arquitectura tisular festoneada con un tejido blando más delicado y escasa encía adherida, apareciendo como una banda estrecha. Esta composición gingival, requiere procedimientos cuidadosos, evitando en la medida de lo posible el levantamiento de colgajos, para no sufrir recesiones gingivales. En cuanto al tejido óseo a este nivel, aparece como una franja ósea delgada, sujeta a la aparición de reabsorciones óseas, dehiscencias o fenestraciones<sup>226</sup>.

En el 2006 apareció, a manos de Maynard y cols<sup>227</sup>, una nueva clasificación que ampliaba y completaba la anterior, estableciendo cuatro fenotipos periodontales:

Tipo I: Caracterizado por la presencia de tejido queratinizado con una altura media de 3 a 5 milímetros y adecuado espesor vestíbulo-lingual del proceso alveolar, lo que permitía una mejor vascularización de los tejidos afectados por la intervención quirúrgica.

Tipo II: En este caso el tejido queratinizado disminuye, siendo inferior a 2 milímetros de altura. El espesor vestíbulo-lingual del proceso alveolar se mantiene, lo que favorece la nutrición de los colgajos, pero los procedimientos se deben llevar a cabo con un manejo más delicado de los tejidos.

---

Tipo III: La situación se vuelve inversa a la anterior, presentando un tejido queratinizado normal, pero una reducción del espesor del proceso alveolar en el que el hueso trabecular es escaso. En estos casos, clínicamente se pueden palpar las raíces dentarias a través de la mucosa a partir de la línea mucogingival. La nutrición del periodonto en este fenotipo no es aportada a nivel óseo, sino que la mayoría se produce a expensas del tejido blando.

Tipo IV: Representa una disminución de ambas variables, tanto la encía queratinizada como el proceso alveolar, exhibiendo igualmente la convexidad de las raíces dentarias y presentando una fuerte tendencia a la recesión de los tejidos, debido a la falta de una adecuada nutrición de los mismos.

El objetivo fundamental de la mucosa periimplantaria, así como de la encía en torno a los dientes, es proteger las estructuras subyacentes de factores mecánicos y microbiológicos que puedan afectarlas en su punto más débil, que corresponde con la interrupción de los tejidos epiteliales en la región que atraviesan, tanto dientes como implantes, la mucosa bucal.

La mucosa periimplantaria, de forma similar a la encía en torno a estructuras dentarias, cumple esta función de protección a través de una combinación de adherencia epitelial, que se encarga de la función biológica de defensa, y tejido conectivo cuyas fibras discurren paralelas a la superficie del implante, garantizando la estabilidad mecánica. Ambas estructuras en conjunto forman lo que se denomina espacio biológico<sup>228, 229, 230, 231</sup>.

Ericsson y cols<sup>232, 233</sup>, llevaron a cabo numerosos estudios, desde el año 1995, acerca de la formación del espacio biológico tanto en procesos de cicatrización cerrada como abierta. Identificaron, en relación a estos procesos de cicatrización, dos infiltrados inflamatorios, uno derivado de la placa y otro en torno a la conexión implante-pilar, este último con una extensión media de 0,5mm, concluyendo que la aparición de infiltrado inflamatorio se encontraba en estrecha relación con el microespacio existente entre el pilar y el hombro del implante, manteniéndose el hueso protegido siempre y cuando se conserve una capa constante de tejido conectivo sano a este nivel.

---

En esta misma línea fueron dirigidos los estudios de Hermann y cols<sup>234, 235</sup> en los años 1997 y 2000, en los cuales se compararon implantes monofásicos con implantes de dos fases (implante y pilar). Observaron que las pérdidas óseas periimplantarias se detenían a nivel del cambio de rugosidad en los implantes monofásicos mientras que en los convencionales de dos fases, la disminución ósea llegaba 2 mm apical a la conexión implante-pilar, no actuando como barrera límite el cambio de superficie de material.

En aquella época también fueron publicados ensayos experimentales acerca de la importancia del grosor del tejido blando periimplantario no solo para la formación de un correcto espacio biológico, sino también y como consecuencia de lo anterior, para minimizar la reabsorción ósea tras la cicatrización del implante. Así Berglundh y Lindhe<sup>236</sup> demostraron que se producía una mayor pérdida ósea en aquellos casos de manipulación iatrogénica de los tejidos blandos en comparación con el grupo control en el que no existía dicha manipulación.

Por tanto se puede afirmar que una de las funciones fundamentales de los provisionales sobre implantes es aportar una superficie sobre la que el tejido blando marginal se adhiera durante la fase de cicatrización, creando una barrera biológica protectora. Abrahamsson y cols<sup>237</sup> observaron que la inserción y desinserción repetida de dicho provisional o del pilar intermedio, provocaba como consecuencia la migración de los tejidos apicalmente y una alteración de la adhesión epitelial. Esto pudo explicarse, entre otras razones, por la continua exposición del tejido conectivo de inserción adherido al pilar a traumatismos y por consiguiente a procesos de cicatrización reiterados.

Más recientemente, Saito y cols<sup>238</sup> publicaron en 2016 un estudio piloto, en el que analizaban el proceso de cicatrización de los tejidos blandos periimplantarios en torno a un provisional inmediato sobre implantes unitarios. Registraron de un total de 18 casos, sangrado del surco al retirar la corona provisional en el 61% de los mismos.

Así se plantea, como opción de tratamiento, la colocación del pilar definitivo en el momento de la inserción del implante, no siendo necesaria su retirada y no dañando por tanto las uniones tisulares a ese nivel. La utilización de esta técnica ha demostrado resultados significativos en cuanto a la reducción de la reabsorción ósea horizontal periimplantaria, como fue el caso del estudio realizado en 2011 por Degini y cols<sup>239</sup> sobre 48 implantes.



---

El mismo objetivo perseguía la técnica de modificación de plataformas o “platform switching”, cuyo objetivo es desplazar las zonas de contacto microbiológico del hueso periimplantario, horizontalmente hacia el centro del implante, permitiendo una traslación del espacio biológico y un mantenimiento del hueso periimplantario en una posición más coronal<sup>240</sup>.

Degini y cols<sup>241</sup> publicaron un estudio sobre 10 pacientes en los que se empleó el concepto combinado de cambio de plataforma y colocación del pilar definitivo desde el día de la inserción de implantes postextracción con estética inmediata. Tras un período de seguimiento de 18 meses observaron, no sólo la ausencia de reabsorción ósea periimplantaria, sino también un crecimiento de hueso sobre la plataforma del implante, gracias al espacio horizontal aportado por la técnica de platform switching.

Para llevar a cabo una provisionalización en armonía con los tejidos blandos, debemos confeccionar la corona en base a la forma del diente extraído. La zona trasmucosa de la corona debe dejarse lisa y pulida para evitar la irritación de los tejidos. La elaboración de un correcto perfil de emergencia sub y supragingival, permitirá mantener la anatomía del contorno gingival y conseguir un correcto sellado biológico. Los tejidos gingivales vestibulares y proximales, deben ser moldeados a través de una mayor o menor concavidad cervical de la corona (subcontorno), con la finalidad de conseguir la acomodación de los tejidos y un grosor de los mismos que impida su recesión (en torno a 2 milímetros de grosor)<sup>33, 147</sup>.

En esta misma línea, Huan Su y Oscar González<sup>242</sup> hicieron hincapié en la importancia de conseguir una correcta transición del cuello circunferencial del implante a una anatomía cervical correcta, con el objetivo de obtener naturalidad en nuestras restauraciones. Así, definieron la existencia de dos áreas cuyas modificaciones a nivel del contorno generarían una respuesta tisular periimplantaria:

El contorno crítico correspondiente al área de la corona localizada inmediatamente apical al margen gingival, abarcando aproximadamente 1 mm en sentido apico-coronal. El perfil vestibular de la restauración a nivel de esta zona, es importante a la hora de establecer la localización del cenit y el margen gingivales, los cuales a su vez influirán en la apreciación visual de la longitud de la corona clínica. Estos autores establecieron la presencia de una migración apical gingival en aquellos

---

casos en los que se la corona se encuentre sobrecontorneada a este nivel, produciéndose la reacción inversa, es decir una migración coronal de los tejidos, cuando esta zona se encuentre infracontorneada. A nivel interproximal, las modificaciones sobre el área de contorno crítico de la corona, tienen como consecuencia cambios en la forma de la corona, visualizándose más triangular o cuadrada.

El contorno subcrítico de las restauraciones, fue definido por estos autores como el área de la corona y el pilar, apicalmente al contorno crítico de la misma, la cual dependerá del espacio vertical existente entre el cuello del implante y el margen gingival. Este espacio será el encargado de definir un correcto perfil de emergencia. La modificación de esta área, dentro de rangos fisiológicos, permitirá obtener cambios en los tisulares periimplantarios, pero no debe afectar a nivel del margen gingival. Este contorno puede estar diseñado con una superficie convexa, plana o cóncava, siendo ideal un diseño cóncavo en la fase inicial de cicatrización para la obtención de un buen volumen de los tejidos blandos periimplantarios. En aquellas situaciones en las que no se quiera modificar la forma de la corona implantosoportada, estos autores demostraron la posibilidad de obtener resultados estéticos más favorables a partir de la modificación exclusiva de la zona de contorno subcrítico, generando un correcto perfil de emergencia de la restauración.

Las modificaciones a nivel del contorno subcrítico, deben mantenerse dentro de los rangos fisiológicos, pues tal y como muestran estos autores, la presencia de una zona convexa, en la porción cervical de la restauración a nivel del área subcrítica, puede provocar la recesión de los tejidos, debido a la aparición de una edema en el tejido gingival.

Para el mantenimiento del correcto contorno gingival, conservando todos los principios anteriormente descritos, también ha sido publicado, por determinados autores<sup>243</sup> la utilización de la corona natural del diente extraído como corona provisional implantosoportada. Quienes emplean esta técnica de rehabilitación, alegan que la presencia de una estructura dental natural debajo y en torno a los tejidos blandos marginales, promueve la reinserción tisular tal y como ocurre tras los tratamientos periodontales. Esta posibilidad de una nueva unión tisular supracrestal, podría aumentar la estabilidad de los tejidos periimplantarios, reduciendo el riesgo de recesión.

---

En aquellos casos en los que se colocan implantes unitarios entre dientes naturales saludables, los tejidos blandos interproximales se mantienen por medio de las crestas óseas adyacentes. Por tanto es fundamental tener conocimiento del posicionamiento que presenta la cresta ósea, con la finalidad de evaluar el grado de dificultad para obtener o mantener la papila. Este análisis de la localización ósea se puede realizar, bien a través de un sondaje manual, o mediante radiografías (periapicales o CBCT) de la región a intervenir<sup>97</sup>.

Siguiendo esta línea de pensamiento, Tarnow y cols<sup>32, 244</sup>, establecieron una relación entre la presencia y/o ausencia de papila entre diente-implante, con la distancia existente entre el punto de contacto interdentario y la cresta ósea interproximal. Concluyeron que en aquellos casos en los que esta distancia fuera igual o inferior a 5 milímetros, la papila sería capaz de rellenar el espacio interproximal por completo (100% de los casos), mientras que si la distancia superaba esos 5 milímetros la papila disminuiría, rellenando el 55% del espacio en casos de distancias de 6 milímetros y de tan sólo el 25% de relleno del espacio interdental cuando la distancia fuese de 7 milímetros.

Así pues, sabemos que la estabilidad y mantenimiento de los tejidos blandos en torno a las rehabilitaciones y dientes adyacentes son factores importantes para conseguir preservar la estética de dicha zona. En este contexto, ya en 1997 Jemt T y cols<sup>27</sup> realizaron un estudio evaluando este parámetro mediante un índice de papila, determinando una tendencia a la recesión del margen gingival vestibular pero existiendo una regeneración papilar tras un período de seguimiento de un año y medio. El índice de papila propuesto y utilizado por estos autores, clasificaba la cantidad de papila existente con 4 valores numéricos (0, 1, 2 y 3), siendo el valor 0 indicativo de ausencia total de papila, no mostrándose por tanto ningún contorno del tejido blando en el diente adyacente a la rehabilitación, y aumentando la cantidad de papila presente hasta el valor máximo de 3, equivalente a la presencia de papila que ocupa todo el espacio de la tronera.

Un año más tarde, en 1998, Nordland y cols<sup>28</sup> propusieron otro índice para el análisis de la altura de la papila, pero también realizando un esquema descriptivo de la misma a través de unos puntos de referencia, diferenciando 4 tipos de papila: normal, clase I, clase II y clase III, siendo este último el índice de mayor pérdida de altura de la papila.

---

En esta misma línea, Grunder y cols<sup>33</sup>, en el año 2000 llevaron a cabo un estudio de un año de seguimiento, analizando la estabilidad de la topografía gingival, publicando un aumento papilar medio de 0,37mm así como una recesión vestibular media de 0,6mm.

Ese mismo año Small y Tarnow<sup>34</sup>, evaluaron un total de 63 implantes durante 1 año, observando en un 80% de los casos una recesión gingival vestibular, especialmente en los primeros tres meses tras la colocación de los implantes.

Oates y cols<sup>35</sup> en el año 2002, prosiguieron con estas investigaciones, realizando un estudio prospectivo sobre 106 implantes durante 2 años, determinando que tan sólo el 19 % de los implantes sufrieron una ganancia gingival de aproximadamente 1mm, mientras que el 61 % de los mismos mostraron una recesión de los tejidos blandos de 1mm o superior. Asimismo Priest y cols<sup>36</sup>, en el año 2003, realizaron un estudio, en este caso retrospectivo sobre 55 implantes unitarios obteniendo en un 83,9% de los casos una regeneración de papila con un crecimiento medio de 0,65mm y 0,62mm por mesial y distal respectivamente.

Más recientemente, en el año 2014, Martins da Rosa y cols<sup>245</sup> realizaron un estudio sobre un tamaño muestral de 18 pacientes a los que se les colocaron implantes unitarios postextracción en el área estética. Evaluaron la presencia de papilas interproximales, así como la aparición de recesión vestibular durante un periodo de control medio de 58 meses. Al finalizar el estudio, pudieron observar una ausencia de recesión vestibular, sumado a un incremento papilar desde la colocación de la corona definitiva.

El sistema de medición estética más reciente, fue validado por Fürhauser y cols<sup>29</sup> en el año 2005, el denominado Pink Esthetic Score (PES), que consiste en el análisis de un total de 7 parámetros de la encía (papila mesial, papila distal, nivel del margen gingival, contorno gingival, reborde alveolar, color del tejido blando y textura del tejido blando) tomando como referencia los dientes adyacentes. A cada parámetro se le asigna un valor numérico en una escala total de 3 valores: 0 siendo el más bajo, 1 y 2 siendo este último el más positivo. La estética conseguida en nuestra restauración se determina a partir de la suma de los valores numéricos de los 7 parámetros, consiguiendo un total entre 0 y 14. Con la suma de los registros numéricos obtenidas en los distintos parámetros, se determina el grado de estética conseguida, siendo descritos por los presentes autores tres intervalos de puntuación: Máxima estética para aquellos casos con puntuaciones

---

globales superiores a 12 puntos, resultados aceptables para puntuaciones en un rango entre 8 y 11 puntos y ausencia de estética satisfactoria si la puntuación es inferior a 8 puntos.

Ese mismo año Testori y cols<sup>30</sup> en su publicación, describieron otra escala con la cual medir la estética conseguida en los tejidos periimplantarios, denominada Implant Aesthetic Score (IES). Consiste en el análisis de 5 parámetros: Presencia y estabilidad en el tiempo de la papila mesial y distal, estabilidad de la cresta ósea, textura, color y contorno de los tejidos blandos periimplantarios, otorgándole a cada uno de ellos una valoración numérica preestablecida (0,1,2) cuya suma dará como resultado el grado de estética conseguido en nuestro tratamiento, estableciéndose 3 rangos de satisfacción; resultados estéticos comprometidos en casos con puntuaciones de 0 a 3, aceptables en un intervalo numérico entre 4 y 8 y máximo grado de satisfacción estética si la puntuación es igual a 9.

Schropp y cols<sup>37</sup>, publicaron, también en el año 2005, un estudio clínico controlado, analizando el nivel de pérdida de papila en implantes unitarios colocados de forma temprana o tardía (3 meses) tras la exodoncia del diente natural, concluyendo que el riesgo de presentar una disminución en la altura papilar era 7 veces mayor en aquellos casos en los que el tratamiento implantológico se realizase de forma tardía a la exodoncia. Asimismo se detectó que la cantidad de papila llenando el espacio interproximal aumentaba, tras 1,5 años de seguimiento, en ambos grupos, tomando como referencia la línea basal.

Más recientemente, en el año 2008, Raes y cols<sup>38</sup> realizaron un estudio de un año de seguimiento, analizando la respuesta de los tejidos blandos a la colocación de implantes unitarios cargados de forma inmediata o mediante carga convencional. Obtuvieron resultados de recesión gingival vestibular del 7% para los implantes cargados de forma inmediata, mientras que aquellos cargados de forma convencional presentaron dicha recesión en un 43% de los casos, estableciéndose una media de pérdida de 1mm pasadas 52 semanas. Sin embargo los niveles de papila mesial y distal fueron mejor conservados a las 52 semana en los casos de carga convencional, mostrándose una pérdida significativa de la papila distal en aquellos casos cargados de forma inmediata.

---

Como ya hemos nombrado anteriormente, un factor importante, descrito en la literatura como uno de los más determinantes para la presencia de una buena altura papilar y por consiguiente una correcta estética, es la presencia de un buen nivel de cresta ósea proximal. Tanto es así que la altura de la papila gingival dependerá de la distancia existente entre el punto de contacto y la cresta ósea proximal, determinándose que cuando es inferior a 5mm obtendremos una papila que cubra por completo el espacio de la tronera y a medida que dicha distancia aumente la papila disminuirá en altura no siendo capaz de ocupar dicho espacio<sup>32</sup>.

Lops y cols<sup>246</sup>, en el año 2013 publicaron un estudio prospectivo de un año de seguimiento, en el que analizaron el comportamiento de los tejidos blandos periimplantarios en torno a implantes unitarios postextracción. Evaluaron la relación entre la presencia o ausencia de papila interproximal con la distancia existente entre el punto de contacto y la cresta ósea (CPB). Registraron una distancia media a nivel mesial y distal de 4,54 y 4,35 milímetros respectivamente. Sin embargo al analizar dichos datos con la presencia de papila, encontraron que a nivel distal no existía diferencias estadísticamente significativas en relación a ambos parámetros, mientras que a nivel del espacio interproximal mesial, si encontraron una relación significativa entre la presencia de papila y el valor de la distancia CPB.

Actualmente existen autores que afirman que el uso de una técnica quirúrgica con colgajo produce más pérdida ósea y por tanto mayor retracción papilar que aquellos casos en los que se realiza una intervención sin necesidad de dicho despegamiento mucoperióstico<sup>41</sup>. Siguiendo esta teoría, Ravindran y cols<sup>42</sup> en el año 2010 publicaron un estudio en el que valoraron la respuesta de los tejidos blandos utilizando los dos protocolos de carga (convencional e inmediata) pero realizando cirugías mínimamente invasivas, sin despegamiento de las papilas. Tras un período de control de 180 días se observó una menor pérdida de la altura papilar en aquellos casos tratados mediante carga inmediata.

Scott y cols<sup>247</sup> llevaron a cabo un estudio sobre implantes inmediatos con provisionalización inmediata, en el que analizaron la recesión gingival vestibular sobre 47 pacientes a 5 años de seguimiento. Observaron la aparición de recesión en 23 casos, siendo más significativa en el período entre la colocación del implante y de la corona definitiva (primeros 3 meses de tratamiento). Asimismo los autores concluyeron la

---

existencia de una serie de factores, en relación a los cuales la recesión aparecía de una forma más significativa. Entre ellos se encontraban el tipo de intervención (siendo menor la recesión en casos de cirugías sin levantamiento de colgajo), el biotipo gingival del paciente (recesiones 3% mayores en biotipos finos frente a los gruesos) o el diámetro del implante, encontrando un porcentaje de recesión inferior en aquellos implantes con un diámetro más pequeño, al comparar los implantes colocados a nivel de incisivos centrales y laterales superiores.

Con el fin de evaluar la estética conseguida con la restauración protésica, Belser y cols<sup>31</sup> describieron en el año 2009 la escala denominada White Esthetic Score (WES) con la cual se analizan los parámetros de la rehabilitación protésica: forma, contorno (volumen), color, translucidez y textura de la superficie. Cada uno de estos parámetros se evaluará en comparación con los dientes adyacentes, dándoles un valor de 0 a 3, siendo el 0 el de mayor discrepancia y el 3 el de menor, existiendo una puntuación máxima para cada rehabilitación de 10 puntos. Los autores han establecido una media de puntuación que debe obtener una restauración para clasificarla como perfecta si iguala o supera los 9 puntos, aceptable si el valor global se encuentra en el rango numérico entre 6 y 8 puntos y finalmente poco satisfactoria estéticamente si el registro total es inferior a 6.

Asimismo, estos autores se propusieron analizar de forma conjunta los criterios de PES y WES, estableciendo una puntuación combinada para cada caso. Para ello generaron un índice PES modificado, en el cual el número de parámetros analizados se reducía a 5, al combinar en uno único conjunto las características de contorno gingival, color y textura tisulares. Estas variaciones fueron defendidas por los presentes autores, al no valorar estos parámetros como características estéticas con la misma importancia que los 4 restantes que mantienen intactos. Esta modificación supone una puntuación máxima para cada paciente de 10 puntos, a diferencia de los 14 que se obtienen en el índice original. La evaluación conjunta de los índices PES y WES, aportaría en este caso una puntuación máxima de 20 puntos, 10 PES y 10 WES.

Cosyn y cols<sup>248</sup> publicaron un estudio de series de casos sobre 25 implantes unitarios anteriores en el año 2011. A lo largo de un periodo de seguimiento de 3 años, analizaron la respuesta postoperatoria de los tejidos blandos periimplantarios. Se registraron entre el primer y tercer año una pérdida media de papila mesial y distal de 0'05 y 0'08

---

milímetros respectivamente. Sin embargo al finalizar el estudio, los autores observaron una recuperación total de la papila mesial en el 52% de los casos y de la distal en un 56% de los mismos. Pérdidas severas mayores de 1 milímetro, a los 3 años, solo se localizaron a nivel mesial en un 4% de los casos y en un porcentaje mayor (16%) a nivel distal. Los cambios registrados por los autores a nivel vestibular, no fueron significativos durante los 3 años, existiendo al final del estudio una recesión superior al milímetro en tan solo el 8% de los casos, frente al 40% de casos con una recuperación total de dicha recesión.

Estos autores, analizaron asimismo, la estética conseguida tanto a nivel de tejidos blandos como a nivel protésico, a través de los índices del PES y WES, obteniendo una media para cada uno de ellos de 10,48 puntos y 8,17 respectivamente. Al recopilar el resultado conjunto de ambos índices, obtuvieron un resultado estético general, casi perfecto en el 21% de los casos ( $PES \geq 12$  /  $WES \geq 9$ ), aceptable en el 58% de los pacientes ( $PES$  8-11 /  $WES$  6-8) y no favorable en el 21% restante ( $PES \leq 8$  /  $WES \leq 6$ ).

En el año 2013, Guarnieri y cols<sup>39</sup>, llevaron a cabo un estudio a 5 años, sobre implantes unitarios anteriores postextracción, rehabilitados de forma inmediata y temprana, en el que analizaron los resultados estéticos y las modificaciones tisulares acontecidas a lo largo del tiempo de estudio. A nivel vestibular, la recesión media obtenida en el momento de colocación de la corona definitiva, fue de 0,10 milímetros. Sin embargo, al final del estudio, los autores registraron una recuperación total de dicha recesión en un 65% de los casos, quedando tan sólo en un 5% una recesión superior al milímetro a los 5 años. En cuanto a la estabilidad papilar, los autores concluyeron el estudio con una recuperación total de la papila mesial y distal en un 80 y un 75% de los casos respectivamente. Solamente se registraron pérdidas de papila mayores de 1 milímetro en un 5% de los casos. En cuanto al análisis estético en función de los criterios del PES y WES, se registraron un 35% de casos con una puntuación de resultados perfectos ( $PES$  mayor o igual a 12 puntos y  $WES$  mayor o igual a 9) y un 65% de pacientes con un resultado final aceptable, en el cual los valores  $PES$  oscilaban entre los 8 y 11 puntos y los  $WES$  entre 6 y 8).

Dos años después, en el año 2015, Cristalli y cols<sup>40</sup> publicaron un estudio de un año de seguimiento sobre implantes inmediatos postextracción. Al igual que los autores de estudios anteriores, analizaron la estética conseguida tanto sobre tejidos blandos como



---

sobre la parte protésica. Obtuvieron un valor medio para el Índice de Estética Rosa (PES) de 7,96 puntos, mientras que para el Índice de Estética Blanca el valor medio registrado fue de 9,1 puntos. Al analizar los autores los resultados de ambos índices de forma combinada, concluyeron que ningún caso les ofrecía una puntuación inferior a 12, siendo la media estética total de 17,13 puntos.

Por tanto, los procedimientos de colocación de implantes postextracción con estética inmediata, han demostrado ser un tratamiento satisfactorio, no sólo a nivel funcional, sino también estético. Sin embargo, para la obtención de unos resultados de éxito, se debe tener presente la importancia de seleccionar correctamente el caso a rehabilitar a través de este procedimiento, así como el operador que lo va a llevar a cabo, jugando un papel fundamental el grado de experiencia del mismo. Barone y cols<sup>61</sup> en el año 2016 publicaron un estudio analizando, de forma detallada, las consecuencias clínicas a nivel de resultados del tratamiento, en función del nivel de experiencia del operador. El grupo muestral, compuesto por un total de 60 pacientes, fue dividido en dos subgrupos, 29 pacientes intervenidos por un operador inexperto (grupo de estudio) y los 31 restantes (grupo control), tratados por un experto en el procedimiento de colocación de implantes postextracción. Los resultados obtenidos por estos autores, mostraron a nivel óseo una reabsorción media significativamente superior ( $p=0,004$ ), para aquellos pacientes tratados a manos de un individuo con menor experiencia. En cuanto a la estética obtenida en relación a los tejidos blandos periimplantarios, también fueron descritas diferencias entre ambos subgrupos. El índice de papila, se mantuvo estable en los pacientes del grupo control, mientras que a nivel del grupo de estudio, se observó una pérdida papilar a lo largo del período de seguimiento de 3 años. Situación similar registraron dichos autores a nivel del margen gingival, encontrando grandes recesiones en los pacientes incluidos en el grupo de estudio. La evaluación de la satisfacción del paciente ante el tratamiento, llevada a cabo por los autores, también reflejó diferencias significativas ( $p<0,0001$ ), siendo muy superior en los casos realizados por manos experimentadas. Ante estos resultados, los autores concluyeron su estudio, confirmando la importancia de un correcto diagnóstico del caso y selección adecuada del operador en función de su grado de experiencia en la técnica a realizar.

---

## **IV. MATERIALES Y METODOLOGÍA**

---

## **IV.1. MATERIALES**

Para la realización del presente trabajo de investigación, se requirió del siguiente material:

### **IV.1.1. Recursos humanos:**

Se realizó sobre una selección de un total de 31 pacientes, que presentaban una patología o alteración dentaria, susceptible de ser rehabilitada con implantes postextracción y rehabilitados de forma inmediata.

Esta selección se realizó de acuerdo a unos criterios de inclusión preestablecidos:

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que conserven las paredes óseas vestibular y lingual/palatino tras la exodoncia del diente.
- Pacientes con ausencia de patología en el diente a exodonciar.
- Pacientes con un estado de salud adecuado.
- Pacientes con una correcta higiene.
- Pacientes sin compromiso de acudir a todas las revisiones posteriores.
- Pacientes con un período de seguimiento mínimo de 1 año.

Asimismo, se excluyeron del estudio, aquellos pacientes que presentaron alguno de los criterios de exclusión acordados por los investigadores previamente a la selección:

- Pacientes que no presentaban integridad de las corticales óseas tras la exodoncia.
- Pacientes que presentaban cualquier lesión a nivel periapical del diente problema.
- Pacientes con malas condiciones de salud.
- Pacientes no colaboradores o que no se comprometían a su asistencia a todas las revisiones periódicas.
- Pacientes con períodos de seguimiento inferiores a 1 año.

---

#### **IV.1.2. Material radiológico:**

Para una adecuada selección de los pacientes, se les realizó un correcto estudio radiográfico, compuesto por una radiografía panorámica y un estudio tomográfico, a partir de las cuales, se obtuvo la información necesaria acerca de la calidad y cantidad de sustrato óseo disponible, pudiendo detectar así mismo, cualquier patología dentaria que influyera en nuestro tratamiento.

Los controles tras la colocación de los implantes, se llevaron a cabo, a través de registros radiográficos, entre los que se incluían, radiografías periapicales y una radiografía panorámica de control.

#### **IV.1.3. Material quirúrgico:**

El instrumental que se utilizó para la intervención quirúrgica, fue el empleado habitualmente para la realización de esta técnica quirúrgica:

- Jeringa de anestesia y agujas.
- Luxador/botador.
- Fórceps adecuado para el diente a extraer.
- Cucharilla de legar.
- Mango y hojas de bisturí del número 15.
- Periostotomos.
- Portaagujas.
- Pinza de disección.
- Tijeras.
- Sutura (seda 0000).

#### **IV.1.4. Material implantológico:**

El instrumental que se utilizó para la colocación de los implantes, fue el empleado habitualmente para la realización de esta técnica quirúrgica:

- Motor de implantología.
- Caja de fresas de implantología.
- Micromotor y contraángulo.

- 
- Implante.
  - Paralelizador.
  - Destornillador.
  - Pilares de cicatrización.
  - Implantes Aurea®: Implantes cónicos de perfil autoroscante, al presentar un diseño de rosca activa y direccional. A nivel coronal, el diseño del cuello está formado por microespiras que acaban a nivel de la conexión protésica cónica y hexalobular. Emplea la teoría de modificación de plataforma entre el implante y el pilar protésico, presentándose en tres tipos de plataformas: Estrecha (NP) de 3,5mm de diámetro, Regular (RP) con diámetros de 4,3mm y 4,8mm y plataforma Ancha (WP) con diámetros de 5,5mm y 6mm. La superficie del implante, denominada superficie Avantblast®, es una superficie rugosa caracterizada por su obtención a partir de un tratamiento, primeramente con una disolución de ácido sulfúrico y fluorhídrico, para posteriormente tratarla térmicamente obteniendo una combinación de aumento de la superficie del implante, así como del espesor de la capa de óxido, consiguiendo el triple de espesor que la capa natural.

#### **IV.1.5. Material protésico:**

Para la correcta toma de impresiones, que nos permitiera elaborar en el laboratorio la corona sobre implante provisional, fueron necesarios determinados materiales.

- Cubetas estándar.
- Pilar de impresión.
- Silicona.

Los materiales necesarios para la colocación de la corona provisional, fueron:

- Tornillo clínico.
- Teflón.
- Resina compuesta.
- Turbina y fresas de pulido.
- Papel de articular.

---

#### **IV.1.6. Otros materiales:**

La medición de la reabsorción ósea en las visitas control se realizó por medio de una sonda periodontal cp-12 con marcas cada 3mm.

La estabilidad tanto primaria como secundaria de los implantes, fue medida el día del acto quirúrgico y durante las visitas de control, mediante la utilización del sistema Osstell®.

#### **IV.2. METODOLOGÍA.**

La realización de este estudio longitudinal y prospectivo, fue aprobado por el Comité Ético del Hospital Clínico San Carlos y se llevó a cabo siguiendo una metodología, previamente planteada, basada en los siguientes pasos:

##### **IV.2.1. Selección de los pacientes:**

Las condiciones de selección de los pacientes incluidos en el estudio, venían determinadas por los criterios de inclusión y exclusión expuestos anteriormente. Se seleccionaron los 31 pacientes tras la realización, en la primera visita, de una historia clínica completa, compuesta por:

**Anamnesis:** Se recopiló toda la información personal, médica y dental del paciente.

- Personal: Edad y Sexo.
- Médica: Enfermedades sistémicas (respiratorias, cardiovasculares, infecciosas, metabólicas, psiquiátricas, reumáticas..etc), alergias medicamentosas o ambientales, tratamiento farmacológico actual detallado, consumo de alcohol o tabaco.
- Dentales: Higiene dental, última visita al odontólogo y expectativas de tratamiento.

**Exploración sistemática:** valorando las condiciones tisulares y dentales previas a la cirugía:

- 
- Tisulares:
    - Biotipo gingival: grueso/ intermedio/ fino.
    - Condiciones de la mucosa:
      - Textura.
      - Color: rosado (saludable) / rojizo (presencia de inflamación)
      - Contorno: presencia de festoneado siguiendo contorno gingival de los dientes.
    - Presencia de papila mesial y distal en dientes a exodonciar y sus adyacentes, mediante la medición de la distancia existente entre la línea de referencia que une el límite amelo-cementario de los dientes naturales adyacentes y la cúspide de la papila.
  - Dentales:
    - Sondaje: medición de profundidad de sondaje de diente a exodonciar y adyacente en mesial, vestibular, lingual/palatino y distal.
    - Estructura adyacente a diente a exodonciar: diente / pónico/ implante.
    - Antagonista: prótesis fija/ prótesis removible/ dentición natural.

Asimismo, se realizó un **estudio radiológico** que incluyó una radiografía panorámica y un estudio tomográfico, valorando en la segunda visita:

- Presencia de patología ósea que suponía un criterio de exclusión.
- Cortical ósea vestibular: intacta/ dehiscencia/ ausente: Criterio de exclusión
- Cresta ósea proximal, mesial y distal, en relación al punto de contacto dentario (distancia) <5mm/ 5,5 – 6,5mm/ >7mm.

---

A todos los pacientes incluidos en el estudio se les hizo entrega del **consentimiento informado**, explicando detalladamente todos los aspectos del tratamiento, solicitando su aceptación y firma una vez comprendidos todos los detalles del documento.

#### **IV.2.2. Planificación prequirúrgica:**

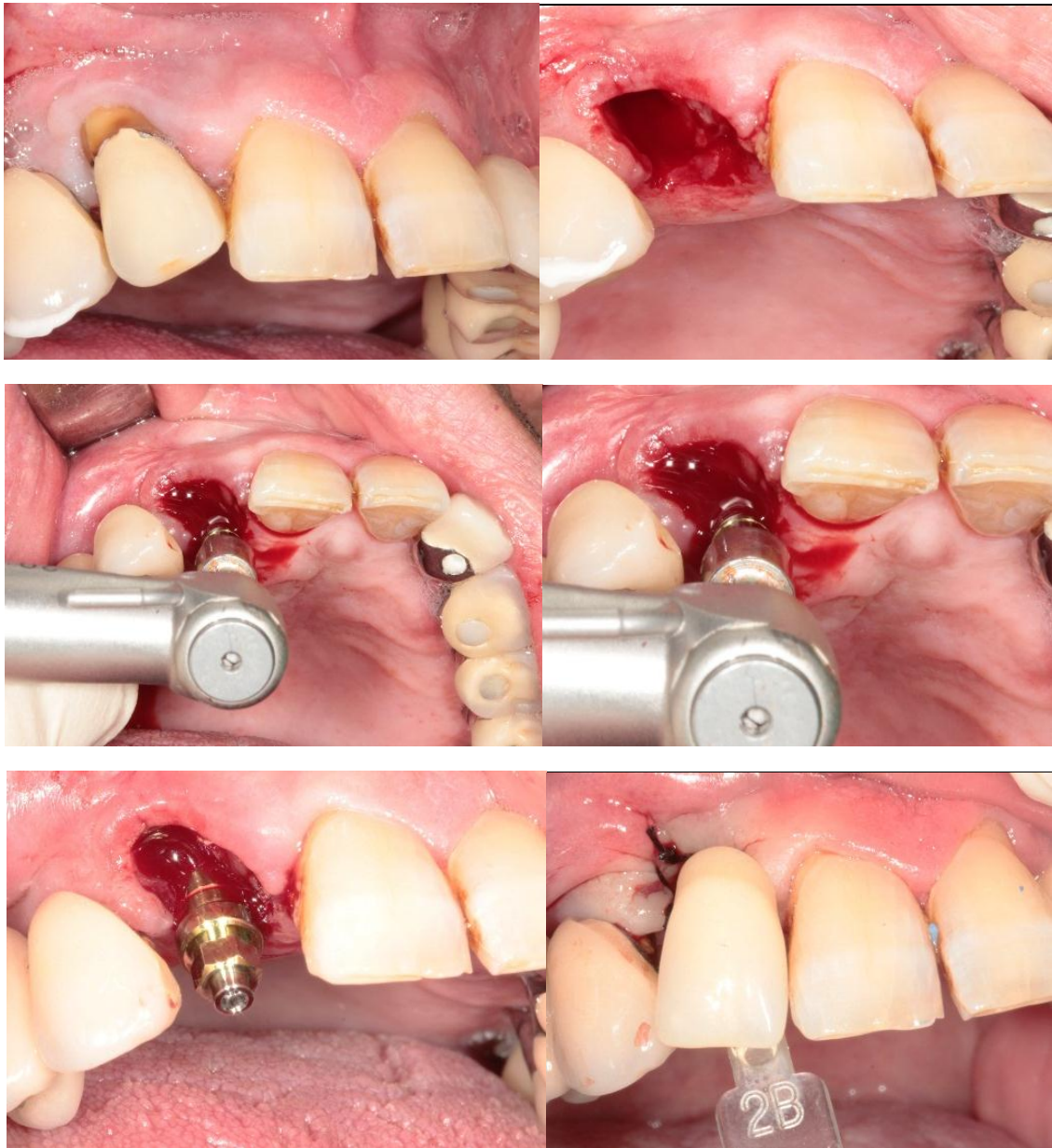
En una tercera cita y a partir del estudio radiológico, se planificó la exodoncia del diente problema y colocación inmediata del implante: diámetro y longitud de los mismos.

#### **IV.2.3. Acto quirúrgico y protésico:**

La fase quirúrgica, se llevó a cabo, en la cuarta cita, siguiendo el siguiente protocolo quirúrgico:

- Extracción del diente problema, procurando mantener intactas las corticales óseas y comprobando la ausencia de tejido inflamatorio.
- Colocación del implante: intervención realizada sin elevación de colgajo y no siendo necesaria la regeneración ósea en ningún caso.
- Registro del valor ISQ: Tras la colocación del implante se tomó el valor de la estabilidad primaria con el sistema Osstell.
- Toma de impresión sobre implantes para la elaboración de prótesis provisional: Una vez insertado el implante, se procedió a la colocación del transfer de impresión correspondiente para el diámetro de implante utilizado. La impresión, se llevó a cabo, utilizando cubetas estándar de impresión y silicona pesada y fluida. Asimismo se obtuvo una impresión de la arcada antagonista para tener referencias oclusales. Finalmente se colocó un pilar de cicatrización, provisionalmente hasta el momento de colocar la prótesis provisional.
- Sutura: en aquellos casos en los que fue necesario, se reposicionó la parte coronal de la mucosa, suturándose con seda de 0000.





- Medidas postoperatorias: se proporcionaron a los pacientes las recomendaciones habituales postquirúrgicas; dieta fría y blanda, no enjuagarse ni escupir y no fumar durante el primer día, así como, la prescripción de fármacos antiinflamatorios 2 días consecutivos (Diclofenaco sódico vía oral cada 8 horas) y analgésicos en caso de aparición de dolor (Metamizol magnésico vía oral).

---

**Recopilación de datos:** Una vez finalizada la intervención, se procedió a la recopilación de:

- Datos de la intervención: Fecha y duración.
- Datos del implante: posición, longitud, diámetro y tipo de hueso.
- Datos quirúrgicos: estabilidad primaria (ISQ).
- Complicaciones: especificando tipo y razones de la misma.

#### **IV.2.4. Colocación de prótesis provisional inmediata:**

Todos los provisionales del estudio fueron colocados en un período máximo de 72 horas desde la inserción del implante y en todos los casos fueron prótesis unitarias atornilladas, elaboradas a través de tecnología CAD-CAM. Se colocó la corona, a torque manual. El ajuste oclusal de la prótesis se comprobó mediante papel de articular, dejándola en anoclusión, tanto en máxima intercuspidación como en los movimientos excéntricos. Previamente a la obturación de la chimenea, se colocó teflón en su interior y tras el sellado de la misma, con resina compuesta, se volvió a realizar la evaluación oclusal.

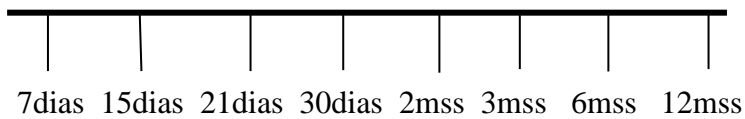


#### **IV.2.5. Controles clínicos y seguimiento:**

La primera revisión clínica se realizó a los 7 días de la cirugía, retirándose los puntos de sutura y evaluando la apariencia y signos clínicos de los tejidos blandos de la zona intervenida, así como la correcta evolución de los posibles hematomas postquirúrgicos. Asimismo se preguntó al paciente acerca de cualquier particularidad sufrida durante el postoperatorio. Protésicamente se comprobó la correcta oclusión, asegurándose que la corona provisional se encontraba en anoclusión, para valorar la necesidad de reajuste de la misma.

---

Los controles clínicos posteriores se realizaron a los 15, 21 y 30 días, colocando a los 2 meses la prótesis definitiva. El seguimiento se mantuvo con citas a los 3, 6 y 12 meses.



En cada uno de ellos se evaluó:

#### **IV.2.5.1. Complicaciones implantológicas:**

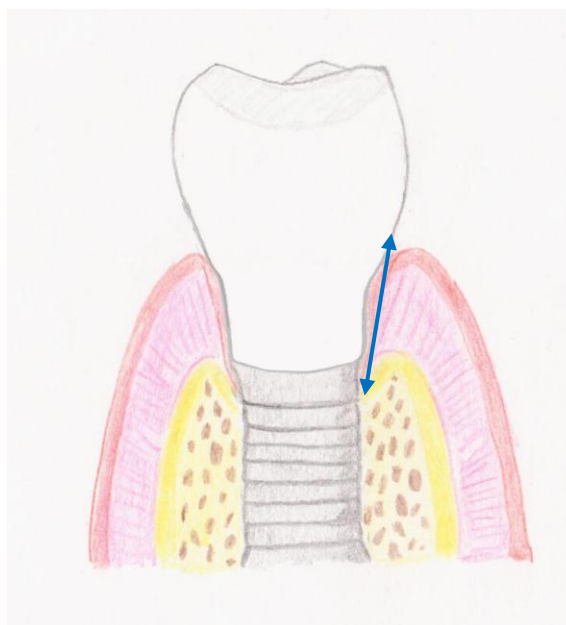
La presencia o ausencia de complicaciones en relación al implante como la mucositis, periimplantitis, movilidad de los implantes o dolor.

En caso de pérdida de algún implante se debía especificar la razón de dicha pérdida y si era viable proceder a la colocación de otro implante.

En las revisiones de los 3 y 12 meses se analizaron:

#### **IV.2.5.2. Sondaje Periodontal:**

Se realizó un sondaje periodontal en mesial, distal, vestibular y palatino de los implantes, valorando la posible presencia de reabsorción ósea periimplantaria, considerando como profundidades de sondaje patológicas a partir de 3mm.



---

#### **IV.2.5.3. Índice de Placa y Cálculo:**

Se llevó a cabo un control de Índice de Placa y Cálculo, tomando como parámetros: (0) en ausencia de placa y cálculo / (1) Placa no visible, cálculo supragingival / (2) placa visible, cálculo supra y subgingival / (3) acúmulo de gran cantidad de placa y cálculo.

#### **IV.2.5.4. Estabilidad Secundaria:**

Se analizó la estabilidad secundaria de los implantes (nuevas áreas de contacto formadas entre el hueso y superficie del implante, como resultado de la remodelación ósea durante el proceso cicatricial) con el resonador de frecuencia Osstell, tomando como valores de éxito aquellos ISQ superiores a 60.

#### **IV.2.5.5. Pink Esthetic Score (PES):**

Análisis de un total de 7 parámetros de la encía (papila mesial, papila distal, nivel del margen gingival, contorno gingival, reborde alveolar, color del tejido blando y textura del tejido blando) tomando como referencia los dientes adyacentes. A cada parámetro se le asigna un valor numérico en una escala total de 3 valores: 0 siendo el más bajo, 1 y 2 siendo este último el más positivo. La estética conseguida en nuestra restauración se determina a partir de la suma de los valores numéricos de los 7 parámetros, consiguiendo un total entre 0 y 14.

- Papila mesial: ausente/incompleta/completa
- Papila distal: ausente/incompleta/completa
- Nivel del margen gingival: discrepancia > 2mm / 1-2mm / < 1mm
- Contorno gingival: no natural / bastante natural / natural.
- Color de los tejidos blandos: claramente diferente / moderadamente diferente / sin diferencia.

- 
- Textura de los tejidos blandos: claramente diferente / ligeramente diferente / sin diferencia.
  - Proceso alveolar: gran reabsorción/ reabsorción leve/ ninguna reabsorción.

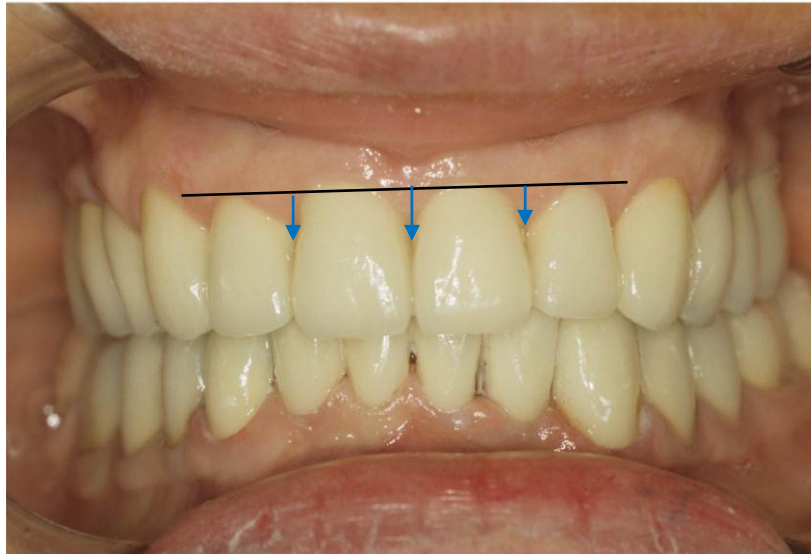
La suma de los valores registrados para cada uno de los parámetros, nos permitió establecer el resultado estético final de los tejidos blandos:

- Resultado estético perfecto: puntuación  $\geq 12$  puntos.
- Resultado estético aceptable: Puntuación total entre 8-11 puntos.
- Resultado estético no satisfactorio: Puntuación  $< 8$  puntos.

#### **IV.2.5.6. Implant Aesthetic Score (IES):**

Escala que evalúa los resultados estéticos, a través de la valoración de 5 parámetros, tomando como referencia una línea imaginaria que une el límite amelo-cementario de los dientes naturales adyacentes:

- Presencia y estabilidad de la papila mesio-distal: se midió la distancia vertical entre el vértice de la papila y la línea de referencia. Se establecieron 3 niveles:
  - 0: sin papila
  - 1: papila estéticamente aceptable, en armonía con los dientes adyacentes pero sin ocupar por completo el espacio interproximal.
  - 2: Papila estéticamente aceptable y que ocupa dimensionalmente todo el espacio interproximal.



- Estabilidad de la cresta ósea bucopalatina: Se realizaron mediciones de sondaje vestibular y palatino / lingual dando dos valores:
  - 0: sin reabsorción ósea.
  - 1: Reabsorción de la cresta ósea.
- Textura de los tejidos blandos periimplantarios:
  - 0: Pérdida de textura absoluta.
  - 1: tejidos sin buena apariencia de salud pero manteniendo parte de la textura normal.
  - 2: Tejido saludable en torno al implante.
- Color de los tejidos blandos periimplantarios:
  - 0: color completamente diferente al encontrado en tejidos sanos.
  - 1: Aspecto no saludable pero manteniendo cierta estética.
  - 2: Tejido saludable en torno al implante.



- 
- Contorno gingival:
    - 0: Asimetría del tejido en comparación con los parámetros habituales de festoneado normal.
    - 1: Aparición de signos de asimetría pero manteniendo una estética aceptable.
    - 2: Armonía en el contorno gingival.

Con la suma de los valores obtenidos en los distintos parámetros, se determinó el grado de estética conseguida:

- Resultados estéticos perfectos = 9.
- Resultados estéticos aceptables = de 4 a 8.
- Resultados estéticos comprometidos = de 0 a 3.

#### **IV.2.5.7. White Esthetic Score (WES):**

Escala que nos permite la valoración de la estética de la restauración final, analizando 5 parámetros: forma, volumen (contorno), color, translucidez y textura de la superficie del diente rehabilitado protésicamente. Cada uno de estos parámetros se evaluó en comparación con los dientes adyacentes, dándoles un valor de 0 a 3:

- 0: gran discrepancia con los dientes adyacentes.
- 1: discrepancia leve.
- 2: no existe ninguna discrepancia entre la rehabilitación y los dientes adyacentes.

La suma de los valores registrados para cada uno de los parámetros, nos permitió establecer el resultado estético final de la rehabilitación protésica:

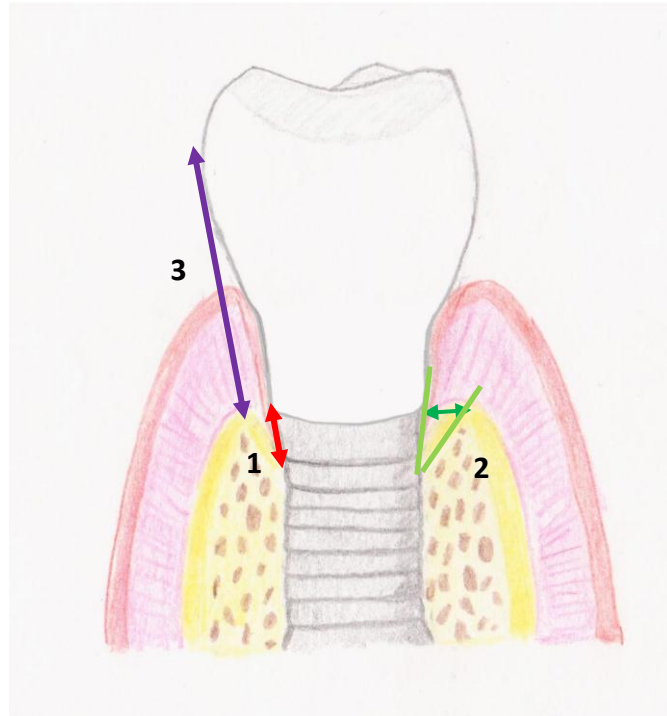
- Resultado estético perfecto: puntuación  $\geq 9$  puntos.
- Resultado estético aceptable: Puntuación total entre 6-8 puntos.

- 
- Resultado estético no satisfactorio: Puntuación < 6 puntos.

#### IV.2.5.8. Controles radiográficos:

Las revisiones radiológicas se realizaron a los 2, 3, 6 y 12, a través de la petición de una radiografía panorámica y radiografías periapicales, con posicionador, de la región en la que se colocaron los implantes. En cada una de los controles, se evaluó:

- La correcta osteointegración de los implantes.
- Se calcularon los valores:
  1. PBL: distancia vertical en milímetros desde el hombro del implante a la parte más coronal de contacto hueso-implante.
  2. HBD: distancia horizontal en milímetros desde el hombro del implante a la parte más coronal de la cresta ósea.
  3. Se midió la distancia existente entre la cresta ósea y el punto de contacto dentario.

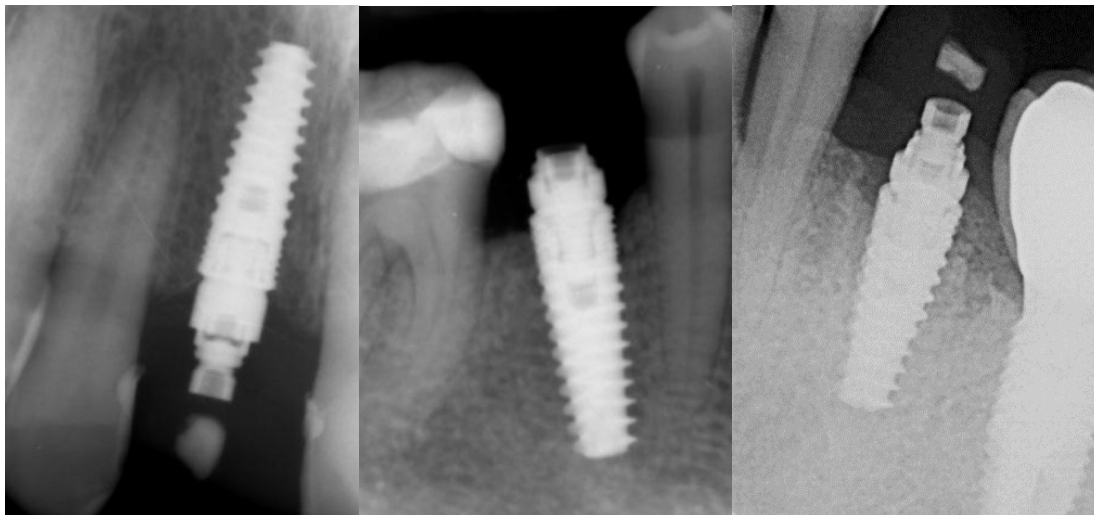


- La presencia o ausencia de imágenes radiotransparentes, compatibles con la presencia de procesos inflamatorios periimplantarios.

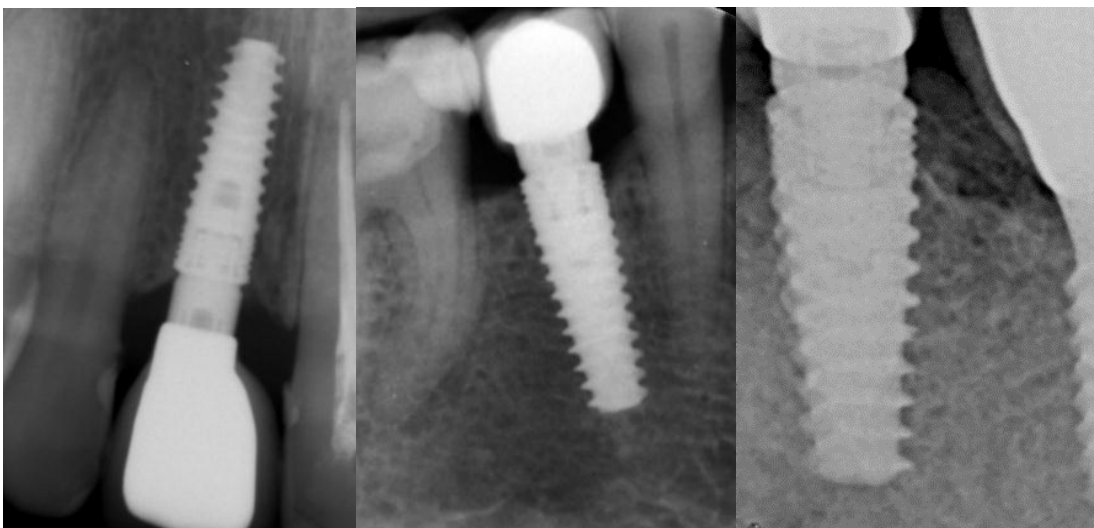


---

### Radiografías de precarga



### Radiografías de postcarga



---

#### **IV.2.6. Grado de Satisfacción:**

Al finalizar el tratamiento, se hizo entrega al paciente de un cuestionario de satisfacción, en el cual, el paciente debía valorar los siguientes parámetros: funcionamiento correcto de la prótesis, resultado estético satisfactorio, comodidad y repetición del tratamiento si le fuese necesario en otra región bucal.

El grado de satisfacción se puntuó mediante una escala de 0-4:

- Grado 0: las cuatro respuestas negativas.
- Grado 1: una sola respuesta afirmativa.
- Grado 2: dos respuestas afirmativas.
- Grado 3: tres respuestas afirmativas.
- Grado 4: todas las respuestas afirmativas.

#### **IV.2.7. Supervivencia:**

El éxito del tratamiento de cada uno de los pacientes, se determinó al año desde la colocación de los implantes, siguiendo los criterios de éxito establecidos por Buser y cols<sup>43</sup> y modificados por Albrektsson y cols<sup>44</sup>:

- Ausencia clínicamente detectable de movilidad del implante.
- Ausencia de dolor o cualquier sensación subjetiva.
- Ausencia o recurrencia de infección periimplantaria.
- Ausencia de radiolucidez alrededor del implante o reabsorción ósea superior a 1,5mm durante el primer año de carga.

#### **IV.2.8. Análisis Estadístico:**

Tras recoger los datos correspondientes a cada paciente en tablas de recogida de datos, se almacenaron en una única hoja de cálculo Microsoft Excel 6.0 para proceder, posteriormente, al análisis estadístico de los mismos con el programa estadístico SPSS

---

en el Centro de Proceso de Datos del Servicio Informático de Apoyo a la Investigación de la Universidad Complutense de Madrid.

El tratamiento de los datos consistió, en primer lugar, en un estudio estadístico-descriptivo efectuado para cada variable analizada, determinando la media, la varianza y la desviación típica.

A continuación se sometieron dichos datos a un análisis inferencial y Pruebas de efectos intra-sujetos, tomando los valores como significativos cuando  $p.\text{valor} < 0,05$  a un intervalo de confianza del 95% y en algunos casos  $p.\text{valor} < 0,10$  debido al pequeño tamaño muestral del estudio, existiendo resultados extrapolables a muestras mayores, en las que obtendríamos mayor significación.

Se realizaron Tablas de frecuencias y Prueba de Chi-cuadrado para el cruce de aquellas variables categóricas. Para el análisis de variables cuantitativas entre ellas, se llevó a cabo el Test de Correlación de Pearson. Los cruces entre una variable categórica de dos categorías y una cuantitativa se realizó mediante la comparación de las medias con la Prueba T de Student. Sin embargo, si la variable categórica disponía de más de dos categorías, se sustituía esta prueba por la comparación de medias con la Prueba Anova F y el Test de Duncan. Finalmente para la comparación de dos muestras de la misma variable en dos tiempos de medición diferentes, se empleó la Prueba T de Student pareada y la Prueba de Wilcoxon.

---

## FICHA CLÍNICA

Fecha: .....

### FILIACIÓN:

Nombre y Apellidos: .....

Edad: ..... Sexo: .....

Profesión: ..... Tfno.: .....

### ANAMNESIS:

Antecedentes médicos (Si/No): .....

En caso afirmativo especifíquelo:.....

.....

Tratamiento farmacológico actual: .....

Alergias medicamentosas (Si/No): .....

Fumador (Si/No): .....

### EXPLORACIÓN SISTEMÁTICA

#### Condiciones tisulares:

- Biotipo:

- ☐ Grueso
- ☐ Intermedio
- ☐ Fino

- Textura de la Mucosa: .....

- Color de la mucosa:
  - ☐ Rosado (saludable)
  - ☐ Rojizo (Presencia de inflamación)
- Contorno festoneado de la mucosa (Si/No): .....
- Presencia de papilas adyacentes al diente a exodonciar:
  - ☐ Mesial (distancia línea AC de diente adyacente – cúspide de papila en mm).....
  - ☐ Distal (distancia línea AC de diente adyacente – cúspide de papila en mm).....
- Sondaje (mm):

Diente	Mesial	Vestibular	Lingual / Palatino	Distal
D. a exodonciar				
D. adyacente mesial				
D. adyacente distal				

- Estructura del diente adyacente mesial:
  - ☐ Diente
  - ☐ Póntico
  - ☐ Implante
- Estructura del diente adyacente distal:
  - ☐ Diente
  - ☐ Póntico
  - ☐ Implante

- 
- Antagonista:
    - ☐ Prótesis fija
    - ☐ Prótesis removible
    - ☐ Diente natural
  - Hábitos Parafuncionales (Sí/No): .....

## EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA

- Cresta Ósea Proximal Mesial (en relación al pto de contacto dentario):
  - ☐ < 5mm
  - ☐ 5'5 – 6'5 mm
  - ☐ > 7mm
- Cresta Ósea Proximal Distal (en relación al pto de contacto dentario):
  - ☐ < 5mm
  - ☐ 5'5 – 6'5 mm
  - ☐ > 7mm

## DATOS DE LA INTERVENCIÓN

- Estabilidad Primaria (ISQ): .....
- Implante:
  - Posición: .....
  - Longitud (mm): .....
  - Diámetro (mm): .....
- Tipo de Hueso: .....
- Complicaciones (Tipo y Razones):.....

---

## CONTROLES CLÍNICOS Y SEGUIMIENTO

Fecha:

Paciente:

- Complicaciones implantológicas:

- ☐ Mucositis.
- ☐ Periimplantitis.
- ☐ Movilidad.
- ☐ Dolor.
- ☐ Pérdida.

- Estabilidad Secundaria: .....

- Sondaje (mm):

Sondaje	mesial	Distal	Vestibular	Palatino/lingual	DIM
3 meses					
12 meses					

DIM (distancia mucosa – hombro ioi)

- Índice de placa y cálculo:

Placa y Cálculo	Ausencia	Placa no visible/cálculo supragingival	Placa visible/cálculo supra y subgingival	Gran cantidad de placa y cálculo
3 meses				
12 meses				

- Controles radiográficos:

- Presencia de imágenes radiotransparentes: Sí/No
- PBL: distancia vertical en milímetros desde el hombro del implante a la parte más coronal de contacto hueso-implante.
- HBD: distancia horizontal en milímetros desde el hombro del implante a la parte más coronal de la cresta ósea.

Rx	Imágenes Rxtransparentes	PBL	HBD	Distancia cresta ósea- pto contacto dentario
3 meses				
12 meses				

- PES:

- Papila: (0) ausente.  
(1) incompleta.  
(2) completa.
- Nivel del margen gingival (discrepancia): (0) si es > de 2mm.  
(1) si es de 1-2mm.  
(2) si es < de 1mm.
- Contorno gingival: (0) No natural.  
(1) Bastante natural.  
(2) Natural.
- Textura y Color gingival: (0) claramente diferente.  
(1) moderadamente diferente.  
(2) sin diferencia.
- Proceso alveolar: (0) gran reabsorción.



---

(1) reabsorción leve.

(2) sin reabsorción.

PES	Papila mesial	Papila distal	Nivel margen gingival	Contorno gingival	Color tej blandos	Textura tejidos	Proceso alveolar
3 meses							
12 meses							

- IES:

- Papila mesio-distal ( distancia vértice papilar – línea que une LAC de los dientes adyacentes):

- (0) Sin papila.

- (1) Papila estéticamente aceptable pero sin ocupar espacio interproximal.

- (2) Papila que ocupa completamente el espacio.

- Cresta Bucopalatina (Sondaje vestibular y palatino / lingual):

- (0) Sin reabsorción.

- (1) Con reabsorción.

- Textura tejidos blandos periimplantarios: (0) Pérdida textura.

- (1) Textura normal pero sin aspecto saludable.

- (2) Textura normal y aspecto saludable.

- Color tejidos blandos periimplantarios: (0) Color diferente.

- (1) Aspecto no saludable pero manteniendo cierta estética.

- (2) Color y aspecto saludable.

- Contorno gingival: (0) Asimetría en el festoneado.

- (1) Signos de asimetría pero con estética aceptable.

- (2) Armonía en el contorno gingival.

---

IES	Papila mesio-distal	Cresta bucopalatina	Contorno gingival	Color tej blandos	Textura tejidos
3 meses					
12 meses					

- WES:
  - Forma de la corona:
    - (0) gran discrepancia con dientes adyacentes.
    - (1) discrepancia leve.
    - (2) sin discrepancia.
  - Volumen de la corona (contorno):
    - (0) gran discrepancia con dientes adyacentes.
    - (1) discrepancia leve.
    - (2) sin discrepancia.
  - Color de la corona:
    - (0) gran discrepancia con dientes adyacentes.
    - (1) discrepancia leve.
    - (2) sin discrepancia.
  - Translucidez de la corona:
    - (0) gran discrepancia con dientes adyacentes.
    - (1) discrepancia leve.
    - (2) sin discrepancia.
  - Textura de la superficie de la corona:
    - (0) gran discrepancia con dientes adyacentes.
    - (1) discrepancia leve.
    - (2) sin discrepancia.

---

WES	Forma corona	Volumen corona	Color corona	Translucidez corona	Textura superficie corona
Día cirugía (Provisional)					
2 meses (definitiva)					

- Grado de satisfacción del paciente: Conteste con una ⊗ a las siguientes respuestas:

Sí      No

- ☐      ☐ Funcionamiento correcto de la prótesis.
- ☐      ☐ Resultado estético satisfactorio.
- ☐      ☐ Comodidad.
- ☐      ☐ Repetición del tratamiento si fuese necesario.

---

## CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES INMEDIATOS POSTEXTRACCIÓN CON REHABILITACIÓN PROTÉSICA INMEDIATA.

Para satisfacción de los **DERECHOS DEL PACIENTE**, como instrumento favorecedor del correcto uso de los Procedimientos Terapéuticos y Diagnósticos, y en cumplimiento de la Ley General de Sanidad y la ley 41/2002:

Yo D/D<sup>a</sup>..... como paciente  
o D/D<sup>a</sup>..... como su representante  
legal en pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente, **DECLARO:**

Que el/la Dr/Dra ..... me ha explicado, en términos asequibles, la naturaleza exacta de la intervención de colocación de implantes dentales postextracción, así como su necesidad, y posterior rehabilitación con prótesis inmediata. He tenido la oportunidad de discutir con el facultativo cómo se va a efectuar, su propósito, las alternativas razonables, las posibles consecuencias de no hacer este tratamiento y todos los riesgos y posibles complicaciones que de él puedan derivarse.

He sido informado que la intervención quirúrgica de implantes dentales postextracción tiene como propósito restaurar la pérdida de uno o varios dientes o molares de forma inmediata tras su exodoncia, mediante la colocación de un implante y una prótesis conectada al mismo

Me ha explicado que el tratamiento que se va a hacer se efectuará bajo anestesia local. Su finalidad es bloquear, de forma reversible, la transmisión de los impulsos nerviosos, para poder realizar la intervención sin dolor. Se me ha informado que notaré una sensación de acorchamiento del labio, lengua o de otras zonas de la cara, que va a durar horas, y que normalmente desaparecerá entre dos y cuatro.

Si bien a partir de mis antecedentes personales no se deducen posibles alergias o hipersensibilidad a los componentes de la solución anestésica, ello no excluye la posibilidad de que, a pesar de ser muy improbable, puedan presentarse manifestaciones alérgicas del tipo urticaria, dermatitis de contacto, asma, edema angioneurótico, y en casos extremos shock anafiláctico, que pueden requerir tratamiento urgente. También se me ha explicado que la administración de anestesia local puede provocar, a veces y en el punto de inyección, ulceración de la mucosa y dolor. Asimismo es posible que transitoriamente quede una cierta dificultad en los movimientos de apertura de boca.

Las sustancias que contiene la solución anestésica pueden originar leves alteraciones del pulso y de la tensión arterial. Se me ha informado que, aún en el caso de que no se deduzca ningún tipo de patología cardiovascular de mis antecedentes, la presencia de adrenalina puede favorecer, aunque de forma muy inusual, la aparición de arritmias leves.

---

Tras la exodoncia del diente problema, la inserción de los implantes dentales requiere la realización con fresas de un lecho o alvéolo artificial. El implante será rehabilitado de forma inmediata, habiendo sido informado de la importancia de evitar la participación de la misma en la masticación durante el período de integración de los implantes, previo a la colocación de la prótesis definitiva.

Comprendo que a pesar de la adecuada elección de la técnica y de su correcta realización pueden presentarse efectos indeseables, tanto los comunes derivados de toda intervención bucal, como otros específicos del procedimiento, entre los que se incluyen:

- Inflamación.
- Dolor.
- Sangrado de herida quirúrgica y/o hematoma.
- Colección de líquido en la herida.
- Infección de la herida y/o del propio implante, pudiendo dar lugar a una PERIIMPLANTITIS, que en ocasiones requiere la extracción del implante en cuestión y limpieza y legrado del lecho óseo.
- Limitación de la apertura bucal.
- Dehiscencia de la sutura.
- Complicaciones nerviosas: anestesia o hipoestesia del nervio dentario inferior, nervio mentoniano, nervio lingual, nervio infraorbitario, de forma temporal o permanente.
- Rotura de instrumentos o de alguno de los aditamentos necesarios para la rehabilitación implantoprotésica.
- Daño a estructuras vecinas (dientes o restauraciones).
- Fallo en la integración del implante y por lo tanto de su fijación en el hueso.

He sido informado de que estas complicaciones generales pueden requerir tratamientos médico-quirúrgicos adicionales y que, raramente, algunas pueden dejar secuelas definitivas.

También se me ha indicado la necesidad de advertir de mis posibles alergias medicamentosas, alteraciones de la coagulación, enfermedades cardiopulmonares, existencias de prótesis, marcapasos, medicaciones actuales o cualquier otra circunstancia.

Consiento en que se tomen fotografías o registros en otros tipos de soporte audiovisual, antes, durante y después de la intervención quirúrgica, para facilitar el avance del conocimiento científico y la docencia. En todos los casos será resguardada la identidad del paciente.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado, y el facultativo me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

---

También comprendo, que en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello, me considero en condiciones de ponderar debidamente tanto los riesgos como la utilidad y beneficio que puedo obtener del tratamiento con implantes inmediatos postextracción; así pues, manifiesto que estoy satisfecho/a con la información recibida y por ello, Yo **DOY MI CONSENTIMIENTO**, para que se me practique la intervención quirúrgica de colocación de implante inmediato postextracción con rehabilitación protésica inmediata, bajo anestesia local.

Observaciones.....  
.....  
.....

Y para que así conste, firmo el presente original después de leído.

En ..... , a ..... de ..... de  
.....

Firma del Paciente y DNI  
(o representante legal)

Firma del Médico/Odontólogo  
NºColegiado:



Hospital Clínico San Carlos



**Informe Dictamen Favorable  
Proyecto Investigación Biomédica**

C.P. - C.I. 13/449-E

17 de enero de 2014

**CEIC Hospital Clínico San Carlos**

**INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

Dra. Mar García Arenillas  
Secretaria del CEIC Hospital Clínico San Carlos

**CERTIFICA**

Que el proyecto de investigación titulado ***"Comportamiento clínico-radiológico y estético de rehabilitaciones unitarias postextracción con el Sistema Aurea"*** con código interno nº 13/449-E realizado por **Dña Mónica Serrano Torrecilla**, para su Tesis Doctoral y dirigida por el Prof. Dr. José M<sup>a</sup> Martínez González (Profesor Titular de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid).

Es por ello que el Comité **informa favorablemente** sobre la realización de dicho proyecto.

Lo que firmo en Madrid, a 17 de enero de 2014



Hospital Clínico  
San Carlos  
Comité Ético de  
Investigación Clínica

Dra. Mar García Arenillas  
Secretaria del CEIC Hospital Clínico San Carlos

---

## **V. RESULTADOS**



## V.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

### V.1.1. Edad:

El análisis descriptivo de esta variable estableció un rango de edad de los pacientes incluidos en el estudio, comprendido entre los 26 y los 75 años, siendo la media de edad de los 30 pacientes que forman la muestra, de 52,37 años y con una desviación estándar de 15,15. Al agrupar los sujetos por intervalos de edades, se observó que el intervalo de edad con mayor número de pacientes ha sido la sexta década de la vida (50-60años) constituido por un total de 9 pacientes, seguida por la séptima década de la vida formada por el conjunto de 7 pacientes. (Tabla V.1, Tabla V.2, Figura V.1)

	N		Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos					
Edad	30	0	52,37	56,00	15,15	26	75

Tabla V.1

Frecuencia de Edad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	26	1	3,3	3,3	3,3
	29	2	6,7	6,7	10,0
	30	2	6,7	6,7	16,7
	34	1	3,3	3,3	20,0
	37	2	6,7	6,7	26,7
	46	2	6,7	6,7	33,3
	47	1	3,3	3,3	36,7
	50	1	3,3	3,3	40,0
	51	2	6,7	6,7	46,7
	56	3	10,0	10,0	56,7
	57	1	3,3	3,3	60,0
	58	1	3,3	3,3	63,3
	59	1	3,3	3,3	66,7
	61	1	3,3	3,3	70,0
	65	1	3,3	3,3	73,3
	67	2	6,7	6,7	80,0
	68	2	6,7	6,7	86,7
	69	1	3,3	3,3	90,0
	71	1	3,3	3,3	93,3
	75	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.2

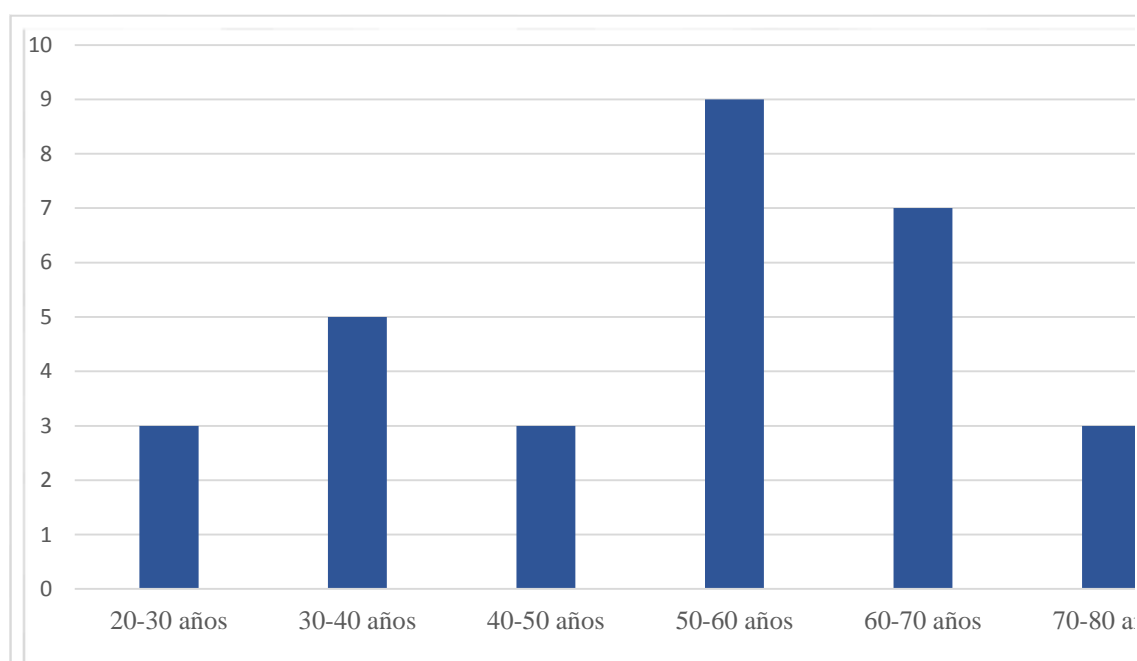


Figura V.1

### V.1.2. Sexo:

En el grupo muestral existieron un total de 13 varones y 17 mujeres representando el 43,3% y el 56,7% respectivamente, estableciéndose una ratio varón/mujer: 0,75/1. (Tabla V.3 y Figura V.2)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mujer	17	56,7	56,7	56,7
	Hombre	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.3

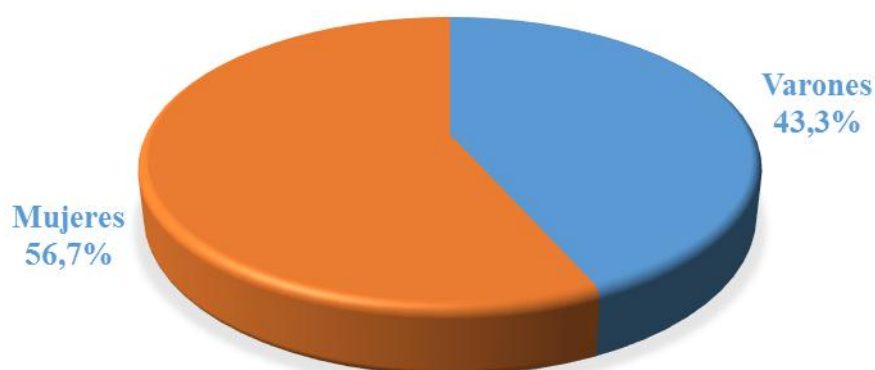


Figura V.2

### V.1.3. Antecedentes Médicos:

Atendiendo al estado de salud general, el 46,7% de los pacientes incluidos en la muestra, presentaba algún antecedente médico, mientras que 16 de los 30 pacientes (53,3%) no refirieron ninguno de interés. (Tabla V.4)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	16	53,3	53,3	53,3
	Si	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.4

### V.1.4. Hábito Tabáquico:

El análisis descriptivo de la variable en referencia al hábito tabáquico, reflejó un porcentaje de pacientes no fumadores dentro del estudio, del 76,7%, dato muy superior al tan solo 23,3% de pacientes que sí eran fumadores en nuestro grupo muestral. (Tabla V.5 y Figura V.3)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	23	76,7	76,7	76,7
	Si	7	23,3	23,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.5

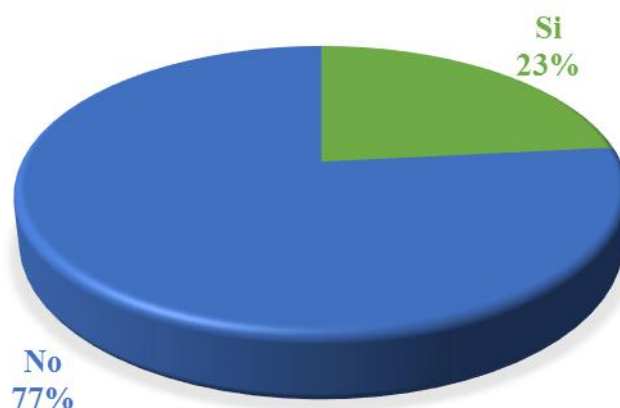


Figura V.3

### V.1.5. Biotipo Gingival:

El análisis descriptivo del tipo de biotipo gingival, mostró un alto porcentaje de pacientes, concretamente un 43,3%, con un biotipo de encía de carácter fino, mientras que los otros dos subgrupos, grueso e intermedio, se encontraron más compensados, apareciendo en un 23,3% y un 33,3% de pacientes, respectivamente. (Tabla V.6 y Figura V.4)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Intermedio	10	33,3	33,3	33,3
	Fino	13	43,3	43,3	76,7
	Grueso	7	23,3	23,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.6

■ Fino ■ Intermedio ■ Grueso

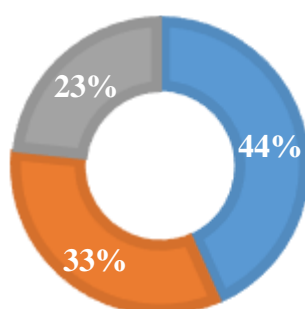


Figura V.4

### V.1.6. Color Gingival:

Los resultados muestran una frecuencia de inflamación gingival en el diente a exodonciar muy baja, encontrándose únicamente en 5 pacientes un tono gingival rojizo correspondiente a una falta de salud gingival. En otros 24 pacientes, de los 30 que conformaban el grupo muestral del estudio, el color de la encía fue rosado, quedando una pérdida en el análisis estadístico al no registrarse este parámetro en uno de los pacientes intervenidos. (Tabla V.7 y Figura V.5)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Rojizo	5	16,7	17,2	17,2
	Rosado	24	80,0	82,8	100,0
	Total	29	96,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,3		
Total		30	100,0		

Tabla V.7

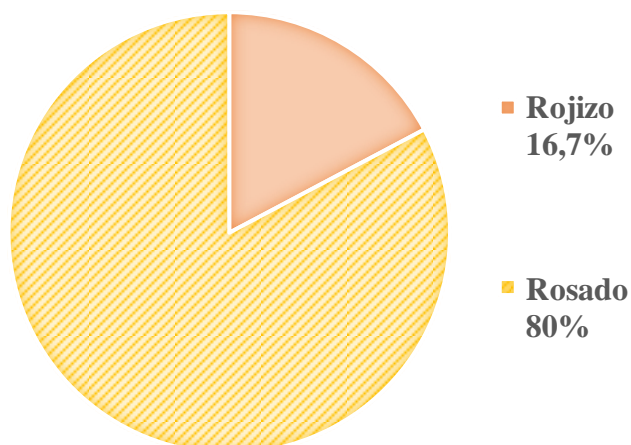


Figura V.5

### V.1.7. Contorno Gingival Festoneado:

El contorno gingival festoneado se encontró de forma armónica en un total de 13 pacientes, lo que representó un 43,3% del grupo muestral total.

### V.1.8: Presencia de papila en el diente a exodonciar:

Los resultados globales obtenidos, al analizar la presencia de la papila ocupando el espacio interproximal, muestran una mayor prevalencia, tanto a nivel mesial como distal, de longitudes de la misma entre 2 y 4mm desde la línea amelocementaria del diente adyacente.

#### V.1.8.1. Presencia de papila mesial al diente a exodonciar:

El análisis estadístico descriptivo, mostró una media total de las mediciones de altura papilar mesial de 3,23mm con una desviación estándar de 1,28. El 33,3% de los individuos que integraban el grupo muestral, presento una altura papilar de 3mm, siendo la medición más frecuentemente registrada, seguida de la de 4mm en un 23,3% de los casos. El registro más bajo fue de 1mm de longitud y tan sólo se encontró en 3 pacientes del estudio. (Tabla V.9 y Tabla V.10)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,0	3	10,0	10,0	10,0
	2,0	5	16,7	16,7	26,7
	3,0	10	33,3	33,3	60,0
	4,0	7	23,3	23,3	83,3
	5,0	4	13,3	13,3	96,7
	6,0	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.9

#### V.1.8.2. Presencia de papila distal al diente a exodonciar:

Los resultados obtenidos a nivel del espacio interproximal distal, son similares a los expuestos anteriormente, representando 3 y 4mm las mediciones papilares más frecuentes, en este caso con un mismo porcentaje del 30% de los pacientes para cada una de ellas. A partir del estudio estadístico se obtuvo en este caso una media total de 3,08mm con una desviación estándar de 1,27. (Tabla V.10 y Tabla V.11)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,0	3	10,0	10,0	10,0
	2,0	6	20,0	20,0	30,0
	2,5	1	3,3	3,3	33,3
	3,0	9	30,0	30,0	63,3
	4,0	9	30,0	30,0	93,3
	5,0	1	3,3	3,3	96,7
	7,0	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.11

### V.1.9: Sondaje del diente a exodonciar:

En el presente estudio se llevó a cabo el análisis de la profundidad de sondaje del diente a exodonciar, estableciendo 4 puntos de evaluación que fueron mesial, distal, vestibular y palatino. Al estudiar los resultados obtenidos, de forma conjunta las cuatro localizaciones, a partir del estudio estadístico descriptivo, se observó una mayor prevalencia de sondajes no patológicos en todas ellas, entendiéndose como tal un máximo de 3 mm de profundidad.

#### V.1.9.1. Sondaje mesial del diente a exodonciar:

Analizando de forma individual los niveles de sondaje mesial registrados en todos los pacientes de la muestra del estudio, encontramos un mayor porcentaje de profundidades de 2 y 3 mm, apareciendo en ambos casos en un 36,7% de las localizaciones mesiales sondadas. Existieron sondajes, superiores a los considerados como correcto estado de salud gingival, en un total de 4 pacientes, siendo la máxima profundidad de sondaje, encontrada a este nivel, de 5 mm. La media total de los sondajes realizados a nivel mesial fue de 2,38mm, con una desviación estándar de 0,93. (Tabla V.10 y Tabla V.12)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,5	1	3,3	3,3	3,3
	1,0	4	13,3	13,3	16,7
	2,0	11	36,7	36,7	53,3
	3,0	11	36,7	36,7	90,0
	4,0	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

### V.1.9.2. Sondaje distal del diente a exodonciar:

Los resultados obtenidos para los sondajes distales mostraron una media de 2,40mm con una desviación estándar de 0,99. Al igual que en los sondajes realizados a nivel mesial, la máxima profundidad obtenida fue de 5mm, sin embargo el número de pacientes con sondajes superiores a los 3 mm, considerado como el límite de salud, resultó superior a los obtenidos a nivel mesial, encontrándose en un total de 6 pacientes y como consecuencia el porcentaje acumulado de sondajes iguales o inferiores a 3 mm disminuyó hasta el 80% del total de la muestra, siendo la medición de sondaje más registrada la de 2 mm de profundidad, en un total de 12 pacientes. (Tabla V.10 y Tabla V.13)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,5	1	3,3	3,3	3,3
	1,0	4	13,3	13,3	16,7
	2,0	12	40,0	40,0	56,7
	2,5	1	3,3	3,3	60,0
	3,0	7	23,3	23,3	83,3
	4,0	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.13

### V.1.9.3. Sondaje vestibular del diente a exodonciar:

A nivel vestibular, el estudio estadístico descriptivo para las mediciones de sondaje, reflejó una disminución de la media respecto a las obtenidas en los espacios interproximales, siendo tan solo de 1,77mm con una desviación estándar de 0,97. Los resultados estadísticos mostraron un sondaje de salud en el 96,7% de los pacientes, encontrándose únicamente 1 caso de sondaje de 4mm de profundidad. (Tabla V.10 y Tabla V.14)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	2	6,7	6,7	6,7
	1,0	11	36,7	36,7	43,3



2,0	10	33,3	33,3	76,7
3,0	6	20,0	20,0	96,7
4,0	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.14

#### V.1.9.4. Sondaje palatino/lingual del diente a exodonciar:

A este nivel los registros de sondaje, encontrados en un mayor número de pacientes, fueron de 2 mm de profundidad en un 33,3% de los casos, seguido de las profundidades de 1 y 3mm en un 26,7% y 23,3% respectivamente. La media total obtenida a partir del estudio estadístico fue de 2,08mm con una desviación estándar de 1,15. (Tabla V.10 y Tabla V.15)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ,0	1	3,3	3,3	3,3
,5	1	3,3	3,3	6,7
1,0	8	26,7	26,7	33,3
2,0	10	33,3	33,3	66,7
3,0	7	23,3	23,3	90,0
4,0	2	6,7	6,7	96,7
5,0	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.15

#### V.1.10. Sondaje del diente adyacente mesial:

Los resultados obtenidos de forma global entre las 4 localizaciones de medición, muestran una prevalencia de sondajes iguales o inferiores a 3mm en los dientes adyacentes mesiales al diente objeto de tratamiento.

##### V.1.10.1. Sondaje mesial del diente adyacente mesial:

Los registros tomados a nivel interproximal mesial se encontraron, en un 86,6% de los casos, en el rango entre 1 y 3mm, existiendo únicamente en 4 pacientes de la muestra, un sondaje superior. A partir del estudio estadístico descriptivo, se obtuvo una media de

2,07mm de profundidad en esta localización, con una desviación estándar de 1,04. (Tabla V.10 y Tabla V.16)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,5	2	6,7	6,7	6,7
	1,0	9	30,0	30,0	36,7
	2,0	7	23,3	23,3	60,0
	3,0	10	33,3	33,3	93,3
	4,0	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.16

#### V.1.10.2. Sondaje distal del diente adyacente mesial:

Los resultados obtenidos a este nivel, mostraron una media de sondaje de 2,27mm con una desviación estándar de 0,90. La profundidad de sondaje más registrada en esta localización, fue de 2mm en un 43,3% de los casos, seguido por un 33,3% de los pacientes con un sondaje de 3mm. Tan sólo en un 13,4% de los pacientes de la muestra se encontraron sondajes mayores de 3mm, siendo la profundidad máxima registrada, 5mm de profundidad. (Tabla V.10 y Tabla V.17)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,5	2	6,7	6,7	6,7
	1,0	3	10,0	10,0	16,7
	2,0	13	43,3	43,3	60,0
	3,0	10	33,3	33,3	93,3
	4,0	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.17

#### V.1.10.3. Sondaje vestibular del diente adyacente mesial:

A nivel bucal de los dientes mesiales al diente problema, se encontraron profundidades de sondaje inferiores a las registradas en las localizaciones interproximales. En el 36,7% y en el 33,3 % de los pacientes del todo el tamaño muestral, se recogieron profundidades de sondaje de 1 y 2 mm respectivamente. Los resultados muestran, sondajes considerados por encima del límite de salud, solamente en el 9% de los casos,

siendo 5 mm la mayor profundidad obtenida, de forma puntual en un único paciente. El análisis estadístico ofrece una media total de sondaje a este nivel de 1,62mm con una desviación estándar de 1,05. (Tabla V.10 y Tabla V.18)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	3	10,0	10,0	10,0
	,5	1	3,3	3,3	13,3
	1,0	11	36,7	36,7	50,0
	2,0	10	33,3	33,3	83,3
	3,0	3	10,0	10,0	93,3
	4,0	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.18

#### V.1.10.4. Sondaje palatino/lingual del diente adyacente mesial:

A nivel palatino/lingual, los resultados mostraron una profundidad máxima de sondaje de 4mm, la cual es inferior a las registradas en el resto de localizaciones. Los resultados estadísticos concluyeron una media, para este subgrupo, de 1,90mm de profundidad, con una desviación estándar de 1,16. Se obtuvo un total del 90% del tamaño muestral con un sondaje de máximo 3mm, encontrándonos una homogeneidad en el número de sujetos con sondajes de 1 y 2mm, ambos formados por el 30% de la totalidad de la muestra y un 10% de los casos con una ausencia absoluta de profundidad de sondaje.(Tabla V.10 y Tabla V.19)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	3	10,0	10,0	10,0
	1,0	9	30,0	30,0	40,0
	2,0	9	30,0	30,0	70,0
	3,0	6	20,0	20,0	90,0
	4,0	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.19

### V.1.11. Sondaje del diente adyacente distal:

El estudio estadístico de esta variable, se realizó sobre un tamaño muestral de 29 pacientes, debido a la imposibilidad de mediciones en un paciente que no presentaba estructura adyacente a este nivel.

#### V.1.11.1. Sondaje mesial del diente adyacente distal:

Los resultados estadísticos recogen una media de profundidad de sondaje, en esta localización, de 2,38mm con una desviación estándar de 1,01. El 82,8% de los pacientes, representado por 24 sujetos, presentaban un sondaje igual o inferior a 3mm, de los cuales, en 11 casos (36,7%) la profundidad resulto de 1mm. Tan solo en 5 pacientes se observaron sondajes de 4mm, siendo esta la profundidad máxima encontrada en este punto. (Tabla V.10 y Tabla V.20)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,0	6	20,0	20,7	20,7
	2,0	11	36,7	37,9	58,6
	3,0	7	23,3	24,1	82,8
	4,0	5	16,7	17,2	100,0
	Total	29	96,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,3		
Total		30	100,0		

Tabla V.20

#### V.1.11.2. Sondaje distal del diente adyacente distal:

A este nivel los resultados muestran un incremento en el número de sondajes superiores a 3mm, registrándolos en 7 de los 29 pacientes que forman el total de la muestra, con una profundidad máxima de 5mm. Cabe destacar, que del 75,9% de la muestra que presentó profundidades de sondaje inferiores a 4mm, el 43,3% corresponde a aquellos casos en los que el registro a este nivel era de 2mm. El análisis estadístico descriptivo aportó una media total de sondaje, a este nivel, de 2,28mm con una desviación estándar de 1,06. (Tabla V.10 y Tabla V.21)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,5	2	6,7	6,9	6,9
	1,0	4	13,3	13,8	20,7
	2,0	13	43,3	44,8	65,5
	3,0	5	16,7	17,2	82,8
	4,0	5	16,7	17,2	100,0
	Total	29	96,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,3		
Total		30	100,0		

Tabla V.21

#### V.1.11.3. Sondaje vestibular del diente adyacente distal:

Los resultados obtenidos a partir del estudio estadístico mostraron una mayor prevalencia de sondajes por debajo o iguales a 3mm, formada por el 86,3% del total de los 29 pacientes en los se estudió esta variable. Estos datos quedan reflejados en la obtención de una menor media total de profundidad de sondaje, la cual fue de 1,84mm con una desviación estándar de 1,11. (Tabla V10 y Tabla V.22)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	1	3,3	3,4	3,4
	,5	1	3,3	3,4	6,9
	1,0	12	40,0	41,4	48,3
	2,0	7	23,3	24,1	72,4
	3,0	5	16,7	17,2	89,7
	4,0	3	10,0	10,3	100,0
	Total	29	96,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,3		
Total		30	100,0		

Tabla V.22

#### V.1.11.4. Sondaje palatino del diente adyacente distal:

El estudio de los registros obtenidos en esta localización mostró el mayor número de sondajes por encima de los 3mm de todas las mediciones llevadas a cabo a nivel dentario sobre los pacientes del estudio, en concreto un 26.6% de los casos mostraron

esta situación. El estudio estadístico descriptivo aportó una media de 2,22mm de profundidad de sondaje, con una desviación estándar de 1,35. (Tabla V.10 y Tabla V.23)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	1	3,3	3,4	3,4
	,5	1	3,3	3,4	6,9
	1,0	9	30,0	31,0	37,9
	2,0	7	23,3	24,1	62,1
	3,0	4	13,3	13,8	75,9
	4,0	6	20,0	20,7	96,6
	5,0	1	3,3	3,4	100,0
	Total	29	96,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,3		
Total		30	100,0		

Tabla V.23

### V.1.12. Estructura del diente adyacente:

Los resultados globales obtenidos tras analizar la estructura adyacente, tanto mesial como distal, del diente problema, mostraron una mayor prevalencia en ambos subgrupos de la presencia de diente natural a ambos lados de la localización a intervenir.

#### V.1.12.1. Estructura del diente adyacente mesial:

Al realizar el análisis estadístico descriptivo, se obtuvo un 90% de los pacientes que integran el estudio con diente natural presente a nivel mesial del diente a exodonciar. No existió ningún caso, en el que la estructura mesial consistiera en un pónico en cantiléver, siendo por tanto el 10% restante perteneciente al grupo de pacientes portadores de implante osteointegrado a este nivel. (Tabla V.24 y Figura V.6)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	diente	27	90,0	90,0	90,0
	implante	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.24

#### V.1.12.2. Estructura del diente adyacente distal:

La evaluación de esta variable se realizó sobre un tamaño muestral de 29 pacientes, ya que en uno de los casos no existía estructura distalmente al diente a exodonciar. Tras realizar el análisis estadístico descriptivo, se observó la presencia de diente natural a este nivel en un 66,7% de los pacientes. A diferencia de los datos obtenidos a nivel mesial, en esta localización el grupo muestral restante, sí integraba los dos subgrupos, presencia de pónico e implante, en un porcentaje de 3,3% y 26,7% respectivamente. (Tabla V.25 y Figura V.6)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Diente	20	66,7	69,0	69,0
	Pónico	1	3,3	3,4	72,4
	Implante	8	26,7	27,6	100,0
	Total	29	96,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,3		
Total		30	100,0		

Tabla V.25

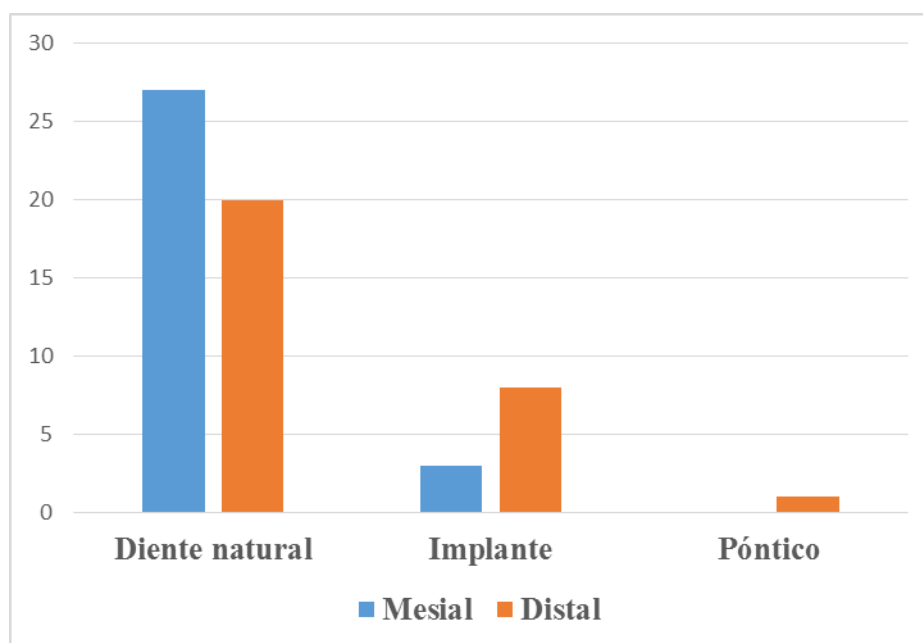


Figura V.6

### V.1.13. Antagonista:

Los resultados obtenidos a partir de la estadística descriptiva, mostraron una ausencia de pacientes portadores de prótesis parcial removible a nivel de la arcada antagonista. El grupo muestral, se dividió por tanto, entre los subgrupos de prótesis fija, ya fuese dentosoportada o implantoportada, y dentición natural con un porcentaje de pacientes constituyendo cada uno de ellos de 33,3% y 66,7% respectivamente. (Tabla V.26 y Figura V.7)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Prot.fija	10	33,3	33,3	33,3
	diente natural	20	66,7	66,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.26

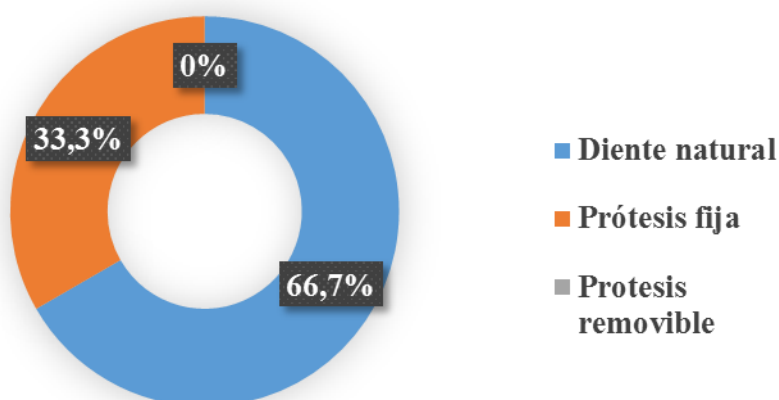


Figura V.7

### V.1.14. Hábitos Parafuncionales:

El análisis estadístico de esta variable se llevó a cabo sobre un total de 27 de los 30 pacientes que forman la muestra del presente estudio, debido a la imposibilidad de catalogar en esos casos, así como, por ausencia de conocimiento por parte del paciente, de si sufría algún hábito parafuncional. Los resultados obtenidos, muestran la presencia de este problema, tan solo en 5 casos, mientras que el resto de pacientes (73,3%) no refirieron ninguno de los hábitos considerados como parafuncionales. (Tabla V.27 y Figura V.8)



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	22	73,3	81,5	81,5
	Sí	5	16,7	18,5	100,0
	Total	27	90,0	100,0	
Perdidos	Sistema	3	10,0		
Total		30	100,0		

Tabla V.27

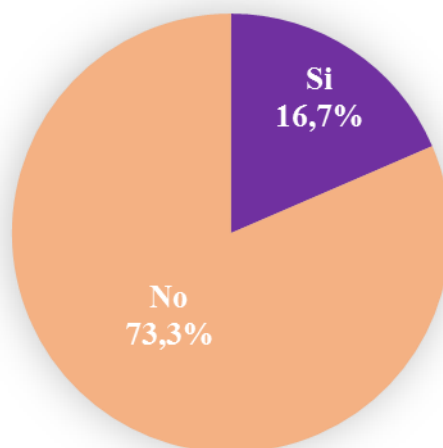


Figura V.8

### V.1.15. Valoración Cresta Ósea Inicial:

Los resultados globales obtenidos para los registros en ambas localizaciones, mesial y distal, muestran una clara inferioridad de casos en los que la pérdida ósea inicial nos otorgue distancias, de la cresta ósea al punto de contacto dentario, superiores a 7mm.

#### V.1.15.1. Cresta ósea mesial:

El estudio estadístico descriptivo, dio como resultados un porcentaje de pacientes muy similar tanto en el subgrupo de distancias inferiores a 5mm como en el subgrupo de distancias comprendidas entre los 5,5 y los 6,5mm, representadas por el 43,3% y el 46,7% del tamaño muestral respectivamente. Como se ha descrito anteriormente, tan sólo el 10% de los pacientes presentaron distancias superiores a los 7mm. (Tabla V.28 y Figura V.9)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<5mm	13	43,3	43,3	43,3
	5,5-6,5mm	14	46,7	46,7	90,0
	>7mm	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.28

#### V.1.15.2. Cresta ósea distal:

Los resultados obtenidos a este nivel, son similares a los expuestos anteriormente a nivel mesial. En este caso, el estudio estadístico muestra un porcentaje de pacientes idéntico para los subgrupos de distancias hasta 6,5mm, estando ambos constituidos por un 43,3% del total de la muestra. En esta localización se registró un caso más de distancia de la cresta al punto de contacto dentario superior a 7mm, ascendiendo el porcentaje de casos que integran subgrupo, respecto al mismo a nivel mesial. (Tabla V.29 y Figura V.9)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<5mm	13	43,3	43,3	43,3
	5,5-6,5mm	13	43,3	43,3	86,7
	>7mm	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.29

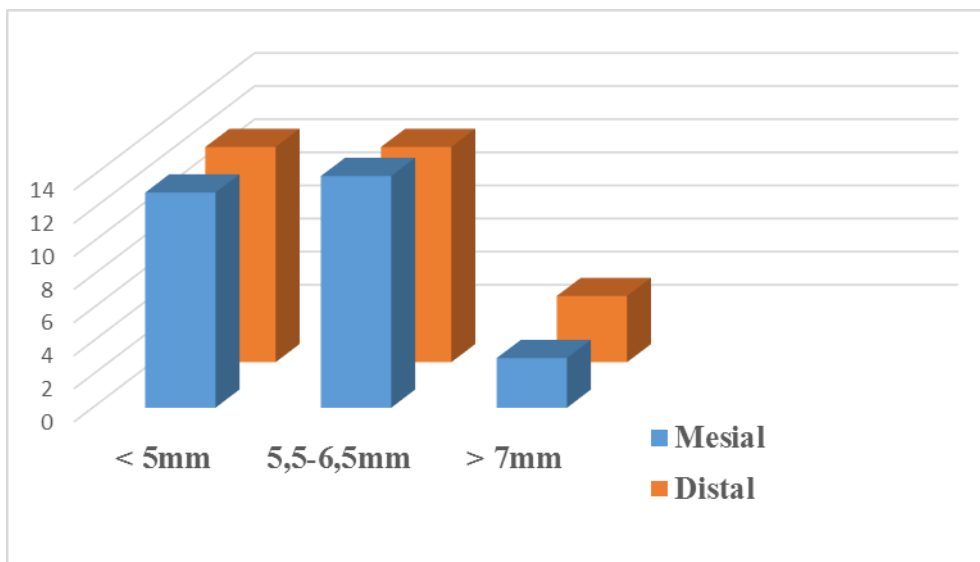


Figura V.9

### V.1.16. ISQ primario:

La estabilidad media obtenida en el momento de colocación de los implantes fue de 69,53 con una desviación estándar de 3,88. El registro más comúnmente encontrado, en un total del 26,7% de la muestra, fue de 68. Los valores límite obtenidos en la medición de la estabilidad primaria, a lo largo de todos los pacientes incluidos en el estudio, fueron como valor más bajo 62 y como valor límite superior 78. (Tabla V.10, Tabla V.30 y Figura V.10)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	62	1	3,3	3,3	3,3
	64	2	6,7	6,7	10,0
	65	2	6,7	6,7	16,7
	66	1	3,3	3,3	20,0
	67	2	6,7	6,7	26,7
	68	2	6,7	6,7	33,3
	69	8	26,7	26,7	60,0
	70	2	6,7	6,7	66,7
	71	3	10,0	10,0	76,7
	72	1	3,3	3,3	80,0
	73	1	3,3	3,3	83,3
	74	1	3,3	3,3	86,7

	75	1	3,3	3,3	90,0
	76	1	3,3	3,3	93,3
	77	1	3,3	3,3	96,7
	78	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.30

### V.1.17. ISQ secundario:

Los valores obtenidos para la estabilidad secundaria del implante, a los 3 meses de su inserción, muestran un ligero ascenso de la media en relación al ISQ primario, siendo en este caso de 70,80 con una desviación estándar de 3,48. Estos resultados estadísticos guardan relación con el aumento del porcentaje de pacientes con unos registros comprendidos entre 69 y 71, concentrándose un total del 50% del tamaño muestral, en torno a estos valores. (Tabla V.10, Tabla V.31 y Figura V.10)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	63	1	3,3	3,3	3,3
	65	1	3,3	3,3	6,7
	66	2	6,7	6,7	13,3
	68	1	3,3	3,3	16,7
	69	4	13,3	13,3	30,0
	70	8	26,7	26,7	56,7
	71	3	10,0	10,0	66,7
	72	1	3,3	3,3	70,0
	73	2	6,7	6,7	76,7
	74	2	6,7	6,7	83,3
	75	2	6,7	6,7	90,0
	76	1	3,3	3,3	93,3
	77	1	3,3	3,3	96,7
	78	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.31

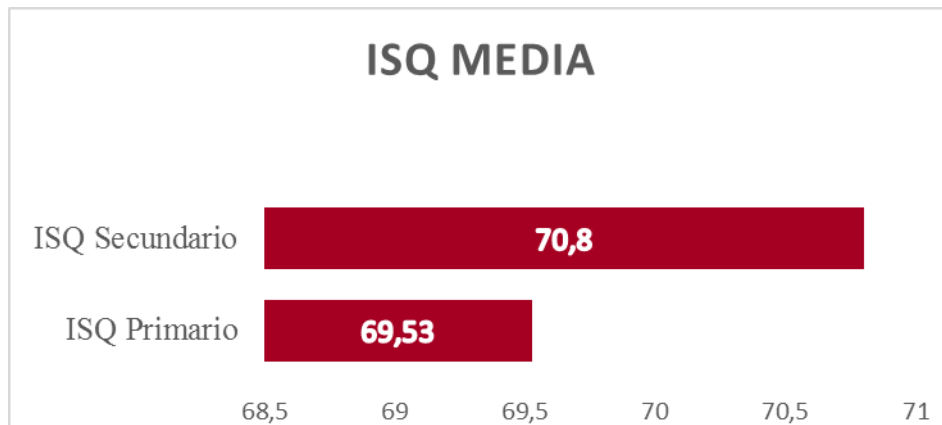


Figura V.10

### V.1.18. Posición del implante:

Las localizaciones en las que se colocaron los implantes, fueron a nivel anterior hasta la región premolar. Los resultados aportados por el análisis estadístico descriptivo, muestran una mayor prevalencia de casos a nivel de premolares, insertando a este nivel los implantes en el 43,3% de los pacientes incluidos en grupo muestral, seguido por un 33,3% de casos en los que se colocaron a nivel de incisivos laterales. Las localizaciones anteriores menos intervenidas, resultaron en posición de caninos e incisivos centrales. (Tabla V.32 y Figura V.11)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Incisivo central	3	10,0	10,0	10,0
	Incisivo lateral	10	33,3	33,3	43,3
	Canino	4	13,3	13,3	56,7
	Premolar	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.32

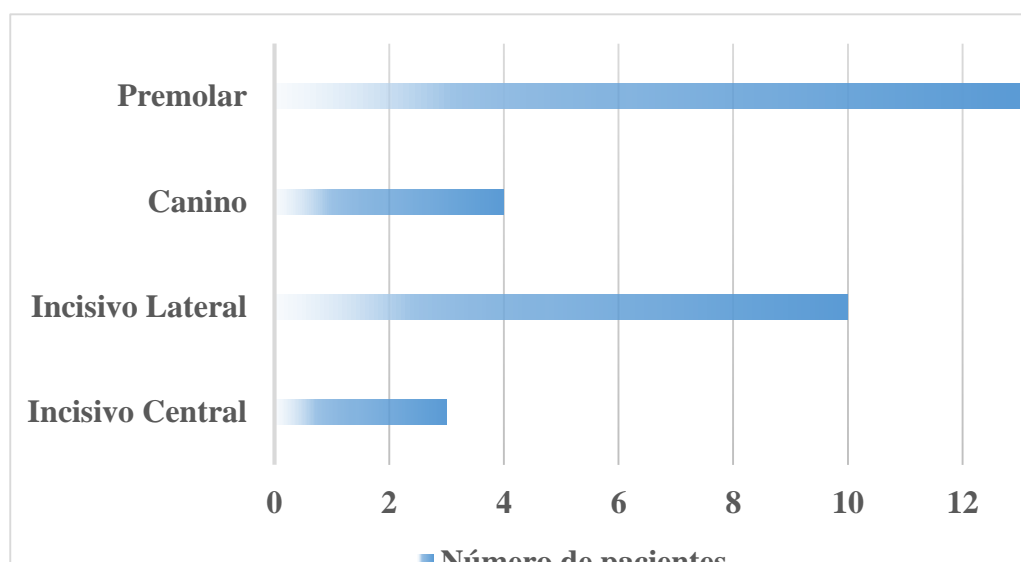


Figura V.11

### V.1.19. Longitud del implante:

Los resultados estadísticos descriptivos mostraron un 66,7% de los casos en los que la longitud del implante insertado, fue de 13mm, seguido por implantes con métrica de 11,5mm colocados en el 30% de los pacientes incluidos en el estudio. Tan sólo se colocó un implante más corto, de 10mm en un único caso. A raíz de estos datos, la media obtenida para la totalidad del grupo muestral fue de 12,45mm con una desviación estándar de 0,83. (Tabla V.10, Tabla V.33 y Figura V.12)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	10,0	1	3,3	3,3	3,3
	11,5	9	30,0	30,0	33,3
	13,0	20	66,7	66,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.33

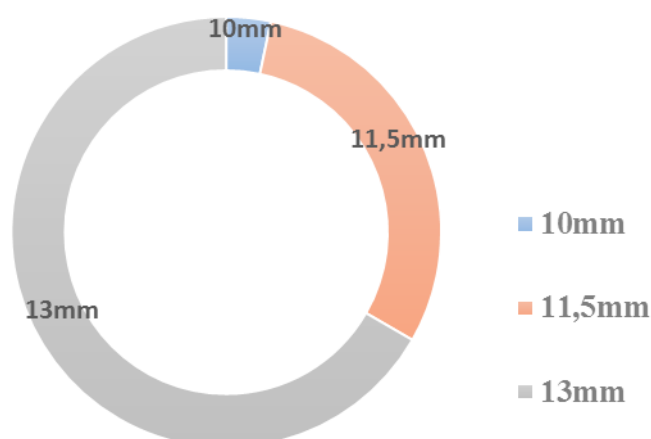


Figura V.12

### V.1.20. Diámetro del implante:

La totalidad de los implantes colocados, a los pacientes que integraban la muestra del estudio, correspondieron a series 3 o 4. Los resultados estadísticos muestran un porcentaje del 40% de los casos intervenidos con una métrica de 3,5mm y el 60% restante con una métrica de 4,2mm y 4,8mm. (Tabla V.34)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	serie 3	12	40,0	40,0	40,0
	serie 4	18	60,0	60,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.34

### V.1.21. Tipo de hueso:

Esta variable fue recogida en un total de 26 de los 30 pacientes que formaban nuestro grupo muestral. La ausencia de datos en los 4 casos restantes, fue consecuencia de la imposibilidad de concretar con exactitud la densidad ósea. El estudio estadístico descriptivo, mostró un reparto homogéneo en el porcentaje de pacientes con tipo de hueso II y tipo III, siendo en ambos casos de un 43,3%. No se encontró ningún caso con tipos de hueso extremos, entendiendo como tal, los tipos I y IV. (Tabla V.35)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Tipo II	13	43,3	50,0	50,0
	Tipo III	13	43,3	50,0	100,0
	Total	26	86,7	100,0	
Perdidos	Sistema	4	13,3		
Total		30	100,0		

Tabla V.35

## V.1.22. Sondaje periimplantario a los 3 meses:

### V.1.22.1. Sondaje mesial periimplantario:

A los 3 meses de la inserción del implante, la media total de profundidad de sondaje obtenida a nivel mesial, fue de 2,97mm con una desviación estándar de 0,96. No se encontraron en ningún caso, sondajes superiores a 4mm, siendo 3mm el registro más frecuente, apareciendo en un 40% del total de la muestra. (Tabla V.10, Tabla V.36 y Figura V.13)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,0	3	10,0	10,0	10,0
	2,0	5	16,7	16,7	26,7
	3,0	12	40,0	40,0	66,7
	4,0	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.36

### V.1.22.2. Sondaje distal periimplantario:

Los resultados del estudio estadístico determinaron, en esta localización, un mayor número de pacientes con profundidades patológicas, entendiendo como tal aquellas superiores a los 3mm. El registro máximo obtenido fue de 5 mm en un único paciente, mientras que en el 36,7% de la muestra se encontraron sondajes de 4mm, porcentaje ligeramente superior al que integró el subgrupo de 3mm de profundidad, considerado



como adecuado. Así pues, con estos datos se determinó una media total de 3,07mm, con una desviación estándar de 1,05. (Tabla V.10, Tabla V.37 y Figura V.13)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,0	3	10,0	10,0	10,0
	2,0	5	16,7	16,7	26,7
	3,0	10	33,3	33,3	60,0
	4,0	11	36,7	36,7	96,7
	5,0	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.37

#### V.1.22.3. Sondaje vestibular periimplantario:

A nivel bucal, el 90% del grupo muestral, mostró una profundidad de sondaje dentro de las consideradas como estado de salud (0-4mm), de las cuales los registros de 3 y 2 mm resultaron los más habituales. A partir del estudio estadístico descriptivo, se obtuvo una media de 2,25mm con una desviación estándar de 1,01. (Tabla V.10, Tabla V.38 y Figura V.13)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	1	3,3	3,3	3,3
	,5	1	3,3	3,3	6,7
	1,0	5	16,7	16,7	23,3
	2,0	9	30,0	30,0	53,3
	3,0	12	40,0	40,0	93,3
	4,0	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.38

#### V.1.22.4: Sondaje palatino/lingual periimplantario:

Los datos obtenidos a partir del sondaje de esta localización, muestran a los 3 meses una mayor prevalencia de casos para el subgrupo de 2mm de profundidad de sondaje, estando formado por el 36,7% de todos los pacientes del estudio. Sin embargo, cabe destacar el elevado número de casos con una profundidad de sondaje de 4mm, en comparación con los registros obtenidos a nivel vestibular. La media total aportada por

el análisis estadístico fue de 2,73mm con una desviación estándar de 1,17. (Tabla V.10, Tabla V.39 y Figura V.13)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	1	3,3	3,3	3,3
	1,0	2	6,7	6,7	10,0
	2,0	11	36,7	36,7	46,7
	3,0	8	26,7	26,7	73,3
	4,0	6	20,0	20,0	93,3
	5,0	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.39

### V.1.23. Sondaje periimplantario al año:

Los resultados obtenidos al año de la inserción de los implantes son muy similares, en cuanto a pérdida ósea se refiere, a los registrados a los 3 meses, no encontrando ningún caso con una profundidad de sondaje superior a 5mm tal y como quedo reflejado anteriormente.

#### V.1.23.1. Sondaje mesial periimplantario:

Los registros de la profundidad de sondaje anual a este nivel, muestran el incremento de un único paciente con sondaje de 4mm, respecto a los de los 3 meses. Este dato quedó reflejado en el resultado estadístico de la media total, siendo en este momento del estudio de 3,03mm, dato ligeramente superior, al resultado obtenido 9 meses antes. (Tabla V.10, Tabla V.40 y Figura V.13)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	1	3,3	3,3	3,3
	1,0	1	3,3	3,3	6,7
	2,0	5	16,7	16,7	23,3
	3,0	12	40,0	40,0	63,3
	4,0	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.40

### V.1.23.2. Sondaje distal periimplantario:

Los resultados obtenidos, a partir del análisis estadístico descriptivo, muestran una media total de 3,23mm con una desviación estándar de 0,97. Este dato refleja un incremento, respecto de la media total de sondaje a los 3 meses. Al evaluar las distintas mediciones de profundidad, se observó la aparición de un paciente más integrando el subgrupo de casos con un registro de 5mm, así como una reducción de un total de 2 pacientes en el subgrupo de 1 mm de profundidad, al comparar con los datos de los 3 meses de evolución. (Tabla V.10, Tabla V.41 y Figura V.13)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,0	1	3,3	3,3	3,3
	2,0	6	20,0	20,0	23,3
	3,0	10	33,3	33,3	56,7
	4,0	11	36,7	36,7	93,3
	5,0	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.41

### V.1.23.3. Sondaje vestibular periimplantario:

La media obtenida a partir del estudio estadístico fue de 2,33mm con una desviación estándar de 0,99. Sin embargo, al comparar los resultados anuales con los obtenidos a los 3 meses, se pudo destacar la reducción de la profundidad máxima de sondaje, siendo a este nivel, tan sólo de 4mm. (Tabla V.10, Tabla V.42 y Figura V.13)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	1	3,3	3,3	3,3
	1,0	5	16,7	16,7	20,0
	2,0	10	33,3	33,3	53,3
	3,0	11	36,7	36,7	90,0
	4,0	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.42

#### V.1.23.4: Sondaje palatino/lingual periimplantario:

Los registros de profundidad de sondaje, en esta localización, son prácticamente idénticos entre el control de los 3 meses y el anual. Los resultados estadísticos así lo reflejan en las medias totales obtenidas, siendo de 2,73 y 2,85mm respectivamente. Este mínimo cambio, es consecuencia de pequeñas variaciones, todas ellas dentro del rango de profundidad igual o inferior a los 3mm, considerado como estado de salud. (Tabla V10, Tabla V.43 y Figura V.13)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,0	2	6,7	6,7	6,7
	2,0	10	33,3	33,3	40,0
	2,5	1	3,3	3,3	43,3
	3,0	9	30,0	30,0	73,3
	4,0	6	20,0	20,0	93,3
	5,0	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.43

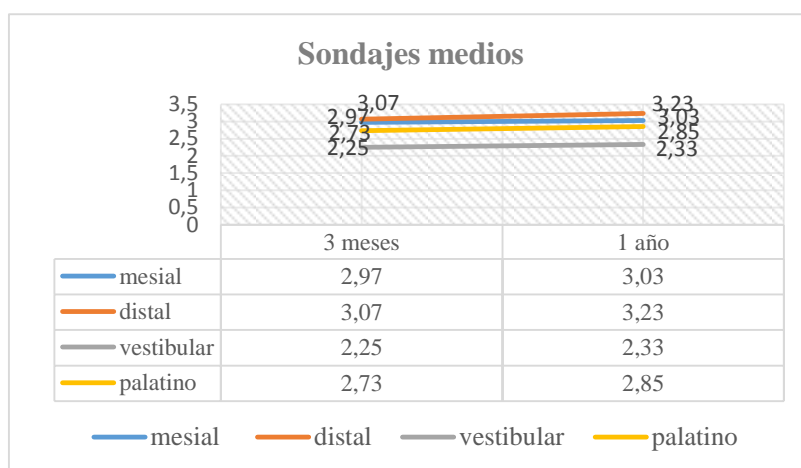


Figura V.13

### V.1.24. Índice de Placa y Cálculo:

Al analizar la higiene y mantenimiento llevada a cabo por los pacientes a lo largo de la época control, se obtuvo un resultado muy satisfactorio, tanto a los 3 meses como al finalizar el estudio al cabo de 1 año de seguimiento.

#### V.1.24.1. Índice de placa y cálculo a los 3 meses:

Los resultados obtenidos a partir del estudio estadístico descriptivo, muestran un nivel de higiene elevado entre los pacientes intervenidos, encontrando en un 93,3% de los mismos, una ausencia total de placa y cálculo. (Tabla V.44 y Figura V.14)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ausencia	28	93,3	93,3	93,3
	No visible	1	3,3	3,3	96,7
	Gran cantidad	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.44

#### V.1.24.2. Índice de placa y cálculo al año:

Al finalizar el estudio, los datos obtenidos para este índice fueron muy similares a los recogidos a los 3 meses, incrementando tan sólo en un paciente la aparición de placa no visible y cálculo supragingival y manteniéndose en, tan sólo un 3,3%, la frecuencia de aparición de gran cantidad de cálculo y placa gingival. (Tabla V.45 y Figura V.14)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ausencia	27	90,0	90,0	90,0
	No visible	2	6,7	6,7	96,7
	Gran cantidad	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.45

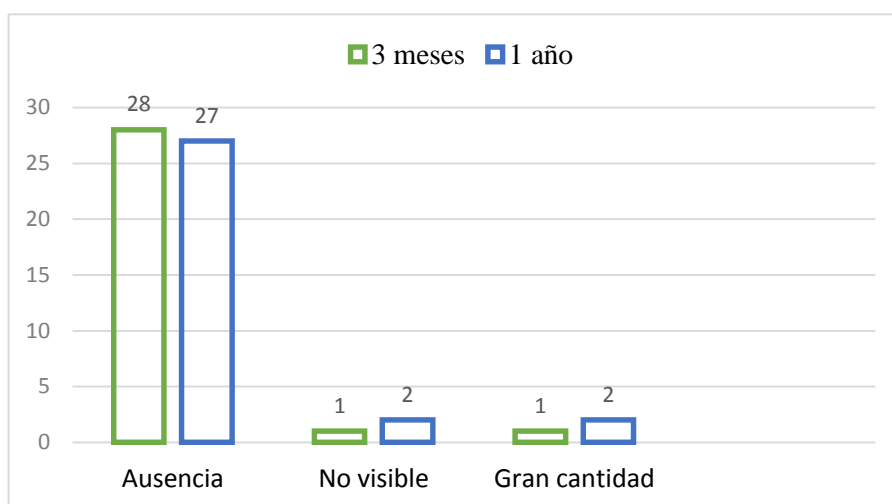


Figura V.14

### V.1.25. Aparición de imágenes radiolúcidas:

A partir de los controles radiográficos realizados a lo largo de todo el estudio, se evidenció la ausencia de imágenes radiográficas en torno a los implantes insertados en todos los pacientes de la muestra. Estos datos quedaron reflejados en el estudio estadístico, al obtener un porcentaje acumulado del 100% del grupo muestral para el subgrupo de ausencia de patología a nivel radiográfico, tanto a los 3 meses como anualmente. (Tabla V.46)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	30	100,0	100,0	100,0

Tabla V.46

### V.1.26. Valor radiográfico PBL:

#### V.1.26.1: Valor radiográfico PBL a los 3 meses:

Las mediciones realizadas, acerca de la distancia vertical existente entre el hombro del implante y la parte más coronal de contacto entre hueso e implante, permitieron determinar, a través del estudio estadístico descriptivo, una media total a los 3 meses de 0,83mm con una desviación estándar de 0,68. Los valores oscilaron entre los 0 y los 5mm de distancia, siendo 1mm el registro más veces obtenido, concretamente en un

50% del total de los pacientes que integraban el grupo muestral. (Tabla V.10 y Tabla V.47)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	7	23,3	24,1	24,1
	,5	4	13,3	13,8	37,9
	1,0	15	50,0	51,7	89,7
	2,0	2	6,7	6,9	96,6
	3,0	1	3,3	3,4	100,0
	Total	29	96,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,3		
Total		30	100,0		

Tabla V.47

#### V.1.26.2: Valor radiográfico PBL al año:

Los resultados anuales obtenidos tras el análisis estadístico, mostraron una media de 1,02mm con una desviación estándar de 0,77, dato ligeramente superior al encontrado en el control de los 3 meses de evolución, representado una pequeña disminución a nivel vertical de la cresta ósea. Este incremento en la media, se vio reflejado en el menor número de casos con una distancia de 0mm en las mediciones, el cual representaba el resultado ideal, si se tiene en cuenta que el implante que se utilizó es de tipo bone level. (Tabla V.10 y Tabla V.48)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	5	16,7	16,7	16,7
	,5	4	13,3	13,3	30,0
	1,0	15	50,0	50,0	80,0
	1,5	1	3,3	3,3	83,3
	2,0	3	10,0	10,0	93,3
	3,0	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.48

### V.1.27. Valor radiográfico HBD:

#### V.1.27.1: Valor radiográfico HBD a los 3 meses:

Los datos obtenidos a partir de los registros de la distancia horizontal entre el hombro del implante y la parte coronal de la cresta ósea, mostraron a los 3 meses una mayor prevalencia de mediciones de 1mm de distancia en un 53,3% de los casos, siendo el valor máximo obtenido de 5mm, encontrado en 3 de los 29 pacientes en los que se recogió esta variable. La media total calculada, a partir del estudio estadístico, fue de 1,10mm con una desviación estándar de 0,67. (Tabla V.10, Tabla V.49 y Figura V.15)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	3	10,0	10,3	10,3
	,5	3	10,0	10,3	20,7
	1,0	16	53,3	55,2	75,9
	1,5	1	3,3	3,4	79,3
	2,0	5	16,7	17,2	96,6
	3,0	1	3,3	3,4	100,0
	Total	29	96,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,3		
Total		30	100,0		

Tabla V.49

#### V.1.27.2: Valor radiográfico HBD al año:

Los resultados anuales de esta variable radiográfica, fueron muy parejos a los registrados a los 3 meses de la inserción de los implantes. El análisis estadístico ofreció una media de 1,20mm con una desviación estándar de 0,66, lo cual supone un incremento, de tan solo 0,10mm respecto a la resultante del control de los 3 meses. (Tabla V.10, Tabla V.50 y Figura V.15)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	2	6,7	6,7	6,7
	,5	3	10,0	10,0	16,7
	1,0	16	53,3	53,3	70,0



	1,5	1	3,3	3,3	73,3
	2,0	7	23,3	23,3	96,7
	3,0	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.50

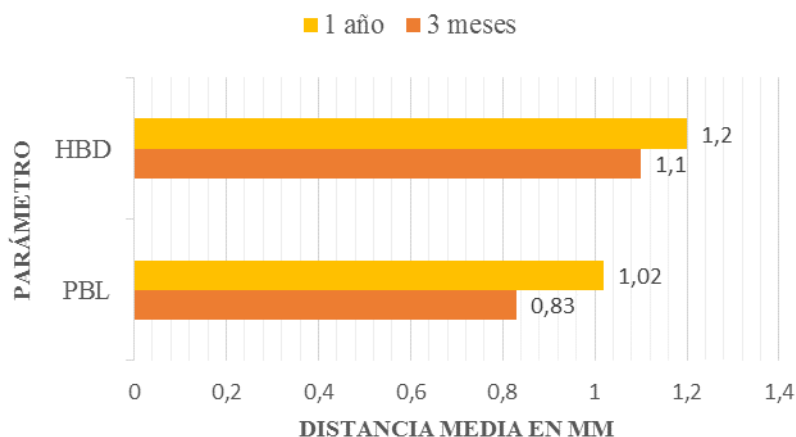


Figura V.15

### V.1.28. Distancia radiológica de la cresta ósea–punto de contacto:

Los datos registrados radiográficamente, tanto a los 3 meses como al finalizar el estudio tras un año de seguimiento, mostraron resultados idénticos para ambos momentos de medición. La media total obtenida, a partir del estudio estadístico, fue de 4,90mm con una desviación estándar de 1,06. Las mediciones realizadas a los pacientes integrantes del estudio oscilaban entre 3 y 7mm, siendo las de mayor prevalencia las distancias de 4, 5 y 6 mm con un porcentaje de casos del 33,3%, 30% y 23,3% respectivamente para cada una de ellas. (Tabla V.10 y V.51)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,0	2	6,7	6,7	6,7
	4,0	10	33,3	33,3	40,0
	5,0	9	30,0	30,0	70,0
	6,0	7	23,3	23,3	93,3
	7,0	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.51

---

## V.1.29. Pink Esthetic Score (PES):

### V.1.29.1. Parámetros de PES a los 3 meses:

#### V.1.29.1.1. Presencia de papila mesial:

A los 3 meses, los resultados obtenidos para este parámetro estético, reflejaron predominantemente, una ausencia de ocupación completa del espacio interproximal por parte de la papila mesial, encontrándola presente pero de manera incompleta en un 53,3% de la muestra y ausente completamente en otro 10% de la misma. (Tabla V.52 y Figura V.16)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ausente	3	10,0	10,0	10,0
	Incompleta	16	53,3	53,3	63,3
	Completa	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.52

#### V.1.29.1.2. Presencia de papila distal:

A nivel distal, los resultados fueron muy similares a los encontrados a nivel mesial. En este caso, la papila se observó de manera incompleta en un mayor porcentaje de pacientes, concretamente en un 63,3%, manteniéndose igual que en el lado contralateral, el 10% de pacientes con ausencia total de la misma. Lo registros obtenidos, en cuanto al número de casos con una ocupación total del espacio interproximal fueron inferiores a los encontrados a nivel mesial, representando en este caso, el 26,7% de los pacientes. (Tabla V.53 y Figura V.17)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ausente	3	10,0	10,0	10,0
	Incompleta	19	63,3	63,3	73,3
	Completa	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.53

#### V.1.29.1.3. Margen gingival:

La discrepancia del margen gingival, en comparación con el contralateral, resultó ser de 1 a 2mm en aproximadamente la mitad de los casos, concretamente en el 53,3% del grupo muestral. Este porcentaje fue seguido por un 33,3% de los casos en los que se encontró una diferencia mínima, inferior a 1 mm, quedando prácticamente ausente un resultado estético muy desfavorable, representado por una discrepancia superior a los 2mm, el cual se registró únicamente en 4 de los 30 pacientes que integraban el grupo de estudio. (Tabla V.54 y Figura V.18)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	>2mm	4	13,3	13,3	13,3
	1-2mm	16	53,3	53,3	66,7
	<1mm	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.54

#### V.1.29.1.4. Contorno gingival:

El grado de naturalidad obtenido a nivel del contorno gingival periimplantario, resultó ser moderado en el 66,7% de los pacientes y completamente natural en el 33,3% restante del grupo muestral, no encontrando ningún caso integrando el subgrupo de ausencia completa de naturalidad a este nivel. (Tabla V.55 y Figura V.19)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bastante	20	66,7	66,7	66,7
	Natural	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.55

#### V.1.29.1.5. Color de los tejidos blandos periimplantarios:

La valoración de la estética, en cuanto al color de los tejidos blandos periimplantarios se refiere, aportó unos resultados a los 3 meses totalmente satisfactorios en el 63,3% del total de pacientes intervenidos, mientras que el 36,7% restante del grupo muestral mostraba unos resultados con una diferencia de color moderada de estos tejidos. (Tabla V.56 y Figura V.20)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderada	11	36,7	36,7	36,7
	Sin diferencias	19	63,3	63,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.56

#### V.1.29.1.6. Textura de los tejidos blandos periimplantarios:

La evaluación de la textura, por intervalos de diferencia con el resto de los tejidos orales, concluyó a los 3 meses con una mayor prevalencia de casos en los que no existía diferencia alguna, concretamente en un 56,7% de los pacientes de la muestra. No se encontraron en ningún caso diferencias que fuesen catalogadas como absolutas, quedando recogidos el 43,3% restante de casos, en el subgrupo que englobaba diferencias de textura moderadas a nivel periimplantario. (Tabla V.57 y Figura V.21)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderada	13	43,3	43,3	43,3
	Sin diferencias	17	56,7	56,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.57

#### V.1.29.1.7. Proceso alveolar:

El grado de reabsorción ósea a los 3 meses, resultó nula en el 93,3% de los pacientes. Sin embargo 2 de los 30 casos intervenidos, en este momento de evolución, presentaron uno de ellos una gran reabsorción periimplantaria y un último caso de la muestra en el que se registró una pérdida ósea considerada como de grado medio. (Tabla V.58)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Gran reabsorción	1	3,3	3,3	3,3
	Reabsorción leve	1	3,3	3,3	6,7
	Sin Reabsorción	28	93,3	93,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.58

#### V.1.29.2. Parámetros de PES al año:

##### V.1.29.2.1. Presencia de papila mesial:

Los resultados obtenidos al finalizar el estudio, tras un año de seguimiento, mostraron una ligera disminución en el número de casos que presentaron ausencia total de papila mesial, así como una homogeneidad en el porcentaje de pacientes con ocupación parcial o total del espacio interproximal, siendo en ambos subgrupos del 46,7% de la muestra, lo que representó, estadísticamente, un pequeño incremento en la cantidad de pacientes que integraron el subgrupo de mejor resultado estético papilar, entendiendo como tal, el relleno completo del espacio interproximal. (Tabla V.59 y Figura V.16)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ausente	2	6,7	6,7	6,7
	Incompleta	14	46,7	46,7	53,3
	Completa	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.59

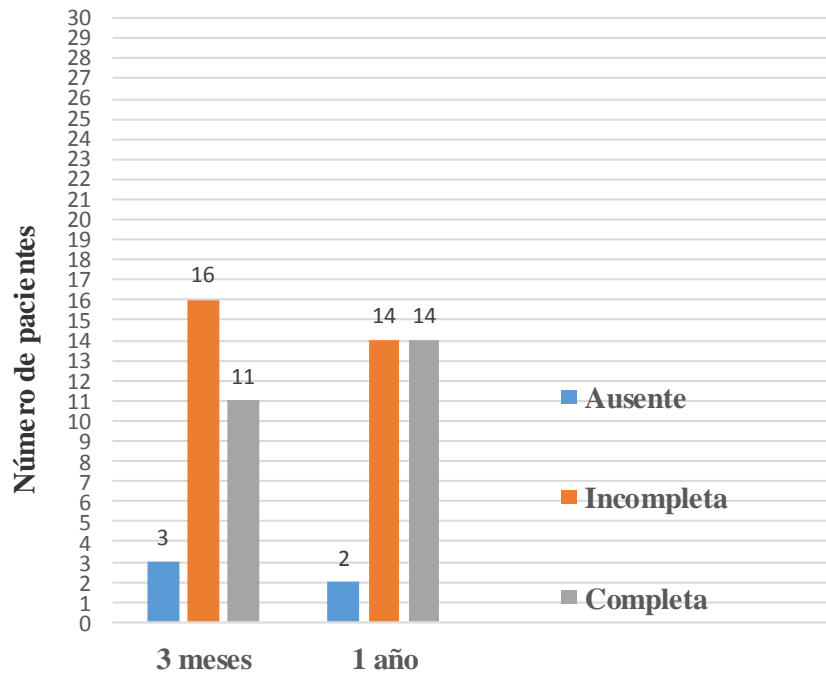


Figura V.16

#### V.1.29.2.2. Presencia de papila distal:

El análisis estadístico de esta variable, al año del tratamiento, mostró el mismo porcentaje de casos con el grado más bajo de estética papilar, que el encontrado a los 3 meses. Sin embargo, sí se registraron cambios en cuanto al grado de ocupación del espacio interproximal, encontrando un menor porcentaje de pacientes integrando el subgrupo de ocupación papilar parcial, los cuales habían sufrido una recuperación completa de la papila, provocando la aparición de un mayor número de casos con ocupación completa del espacio interproximal, porcentaje que ascendió a un 36,7% del total de la muestra. (Tabla V.60 y Figura V.17)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ausente	3	10,0	10,0	10,0
	Incompleta	16	53,3	53,3	63,3
	Completa	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.60

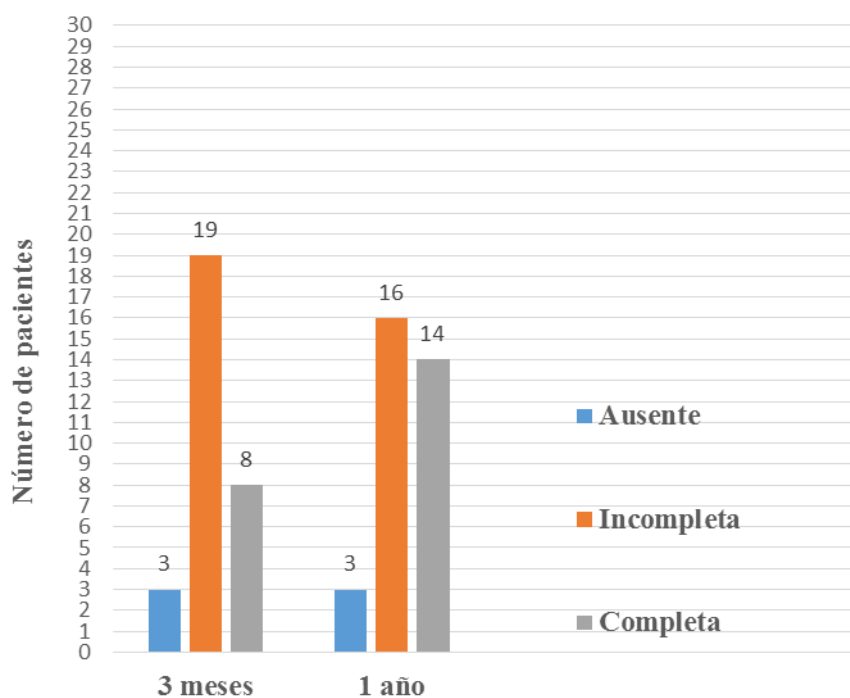


Figura V.17

#### V.1.29.2.3. Margen gingival:

Los resultados estadísticos obtenidos, al año de tratamiento, reflejaron una mejoría en cuanto al grado de discrepancia del margen gingival se refiere, ascendiendo el porcentaje de casos con una diferencia mínima inferior a 1 mm, respecto al lado contralateral, a un total del 46,7% del grupo muestral. Si se observó un mantenimiento, respecto los registros obtenidos a los 3 meses, en el número de casos que integraban el subgrupo de discrepancia máxima superior a 2mm. (Tabla V.61 y Figura V.18)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	>2mm	4	13,3	13,3	13,3
	1-2mm	12	40,0	40,0	53,3
	<1mm	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.61

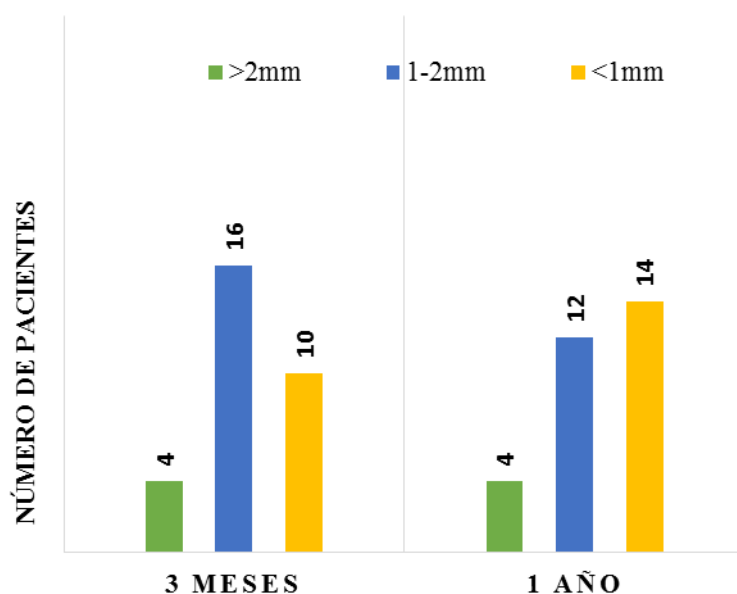


Figura V.18

#### V.1.29.2.4. Contorno gingival:

El grado de naturalidad estética del contorno gingival al año de tratamiento, aumento en 2 de los 30 casos que integraban el estudio. El análisis estadístico otorgó unos resultados de un total del 40% de la muestra que finalizó el estudio con una naturalidad máxima a este nivel y un 60% restante de pacientes en los que dicho parámetro se valoró como de naturalidad moderada. (Tabla V.62 y Figura V.19)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bastante	18	60,0	60,0	60,0
	Natural	12	40,0	40,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.62



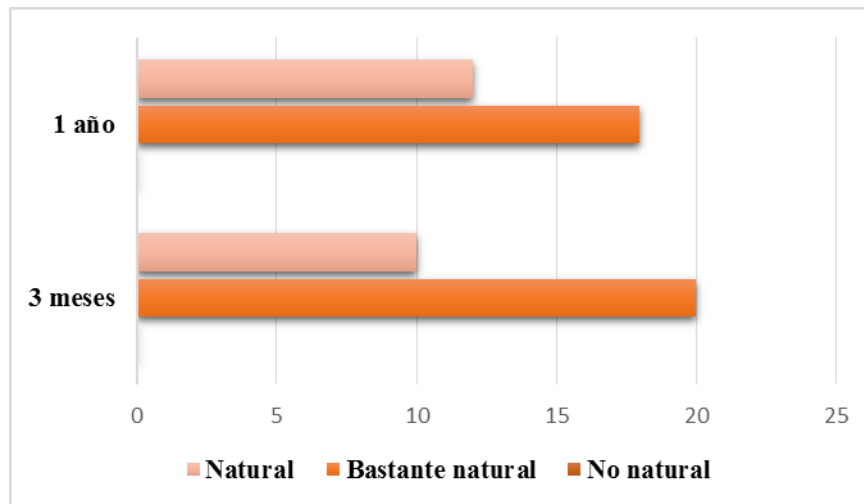


Figura V.19

#### V.1.29.2.5. Color de los tejidos blandos periimplantarios:

Al finalizar el estudio, los resultados estadísticos obtenidos para esta variable estética, fueron muy satisfactorios en 80% de todos los pacientes de la muestra, no encontrando diferencia alguna de color entre los tejidos intervenidos y el resto de la cavidad bucal. Tan sólo un 20% de los casos presentaron, al año, una diferencia de color moderado, no registrándose ningún paciente en el que el resultado estético final a este nivel, mostrase una clara diferencia de color de los tejidos periimplantarios. (Tabla V.63 y Figura V.20)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderada	6	20,0	20,0	20,0
	Sin diferencias	24	80,0	80,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.63

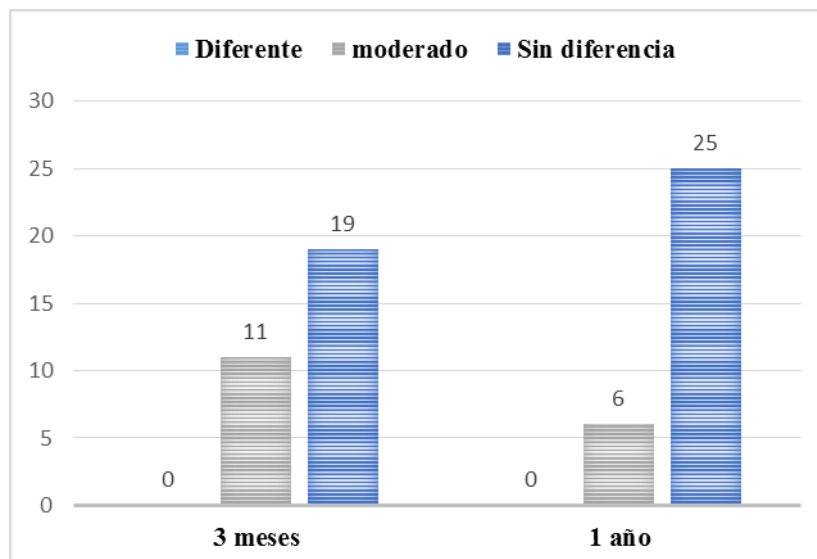


Figura V.20

#### V.1.29.2.6. Textura de los tejidos blandos periimplantarios:

El análisis estadístico de esta variable estética, al año de insertar los implantes, aportó una clara mejoría en los resultados, respecto a los encontrados a los 3 meses de evolución. El 80% de los pacientes finalizaron el estudio con una ausencia total de diferencias a nivel de la textura conseguida en los tejidos gingivales periimplanterios, en comparación con el resto de tejidos adyacentes. (Tabla V.64 y Figura V.21)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderada	6	20,0	20,0	20,0
	Sin diferencias	24	80,0	80,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.64

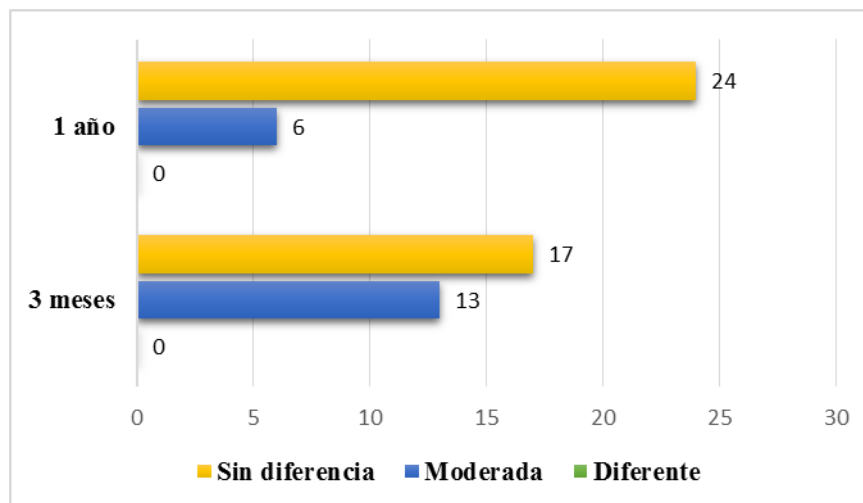


Figura V.21

#### V.1.29.2.7. Proceso alveolar:

Los resultados estadísticos obtenidos, a nivel de pérdida ósea periimplantaria, al finalizar el estudio, fueron idénticos a los registrados a los 3 meses de evolución del tratamiento. No se encontraron en estos 9 meses de seguimiento, aumentos en la reabsorción ósea en relación a los implantes colocados en el presente estudio. (Tabla V.65)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Gran reabsorción	1	3,3	3,3	3,3
	Reabsorción leve	1	3,3	3,3	6,7
	Sin Reabsorción	28	93,3	93,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.65

#### V.1.29.3. Resultado global PES:

##### V.1.29.3.1. Resultado global Pes a los 3 meses:

El estudio estadístico descriptivo, mostró una media total de este índice estético a los 3 meses de 10,07 de puntuación con una desviación estándar de 2,132. El rango de puntuaciones encontradas a lo largo de la muestra oscilaba entre los 6 y 14 puntos. Al analizar los resultados por intervalos, el 20% de los pacientes obtuvieron resultados estéticos perfectos, mientras que en un 10% de la muestra los datos obtenidos

estuvieron englobados dentro del intervalo de estética no satisfactoria. El grueso de la muestra, concretamente el 70%, en este momento del estudio, mostró un resultado estético aceptable, con puntuaciones entre los 8 y los 11 puntos totales. (Tabla V.66, Tabla V.67 y Figura V.22)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6	2	6,7	6,7	6,7
	7	1	3,3	3,3	10,0
	8	4	13,3	13,3	23,3
	9	4	13,3	13,3	36,7
	10	7	23,3	23,3	60,0
	11	6	20,0	20,0	80,0
	12	2	6,7	6,7	86,7
	13	1	3,3	3,3	90,0
	14	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.67



### V.1.29.3.2. Resultado global Pes al año:

Los resultados estéticos globales registrados al finalizar el estudio, mostraron un incremento, respecto a lo obtenido a los 3 meses de seguimiento, en el porcentaje de casos con una puntuación igual o superior a 12, alcanzando el 40% de la muestra, lo cual representaba un resultado estético perfecto del tratamiento. De los pacientes restantes que integraban el grupo de estudio, el 56,7% lo finalizó con un índice estético correspondiente a resultados aceptables, concluyendo con la menor puntuación tan sólo un 3,3% del grupo muestral. (Tabla V.66, Tabla V.68 y Figura V.22)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6	1	3,3	3,3	3,3
	8	3	10,0	10,0	13,3
	9	1	3,3	3,3	16,7
	10	11	36,7	36,7	53,3
	11	2	6,7	6,7	60,0
	12	5	16,7	16,7	76,7
	13	2	6,7	6,7	83,3
	14	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.68



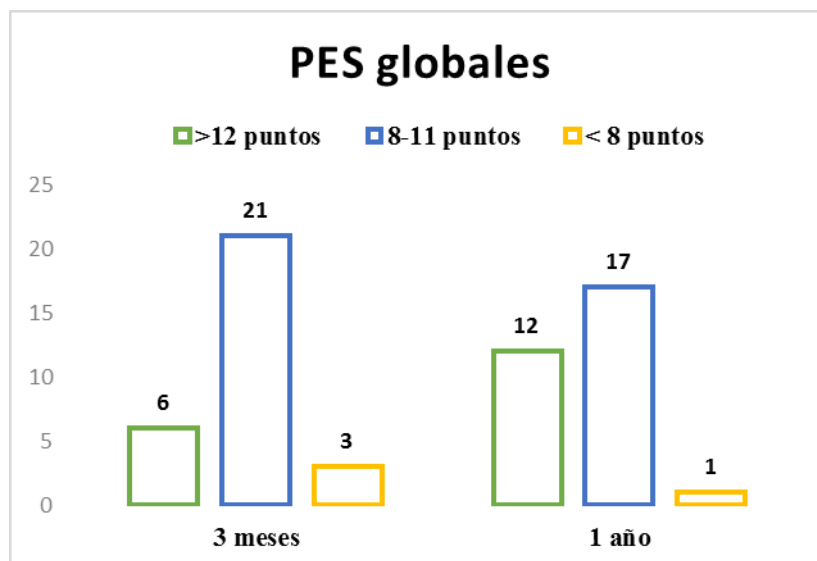


Figura V.22

### V.1.30. Implant Aesthetic Score (IES):

#### V.1.30.1. Parámetros de IES a los 3 meses:

##### V.1.30.1.1. Presencia y estabilidad de papila mesio-distal:

El análisis descriptivo de esta variable muestra una ocupación total del espacio interproximal en un total de 10 pacientes de los 30 incluidos en el estudio, lo que representa un 33,3% de todo el tamaño muestral. El mayor porcentaje de los casos, se encontró integrando el subgrupo de papila estéticamente aceptable, representado por el 56,7% de los pacientes del estudio. Tan solo se encontraron resultados estéticos negativos en 3 pacientes, en los cuales hubo una ausencia total de papila a los 3 meses. (Tabla V.69 y Figura V.23)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin papila	3	10,0	10,0	10,0
	Aceptable	17	56,7	56,7	66,7
	Total ocupación	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.69

#### V.1.30.1.2. Estabilidad de la cresta bucopalatina:

La reabsorción ósea periimplantaria, clasificada en este índice en función de su aparición o no en dos subgrupos, resultó a los 3 meses desde la inserción de los implantes, ser nula en el 96,7% de los 30 pacientes que integraban el grupo de estudio. (Tabla V.70 y Figura V.24)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin reabsorción	29	96,7	96,7	96,7
	Con reabsorción	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.70

#### V.1.30.1.3. Textura de los tejidos blandos periimplantarios:

El análisis estadístico de los registros de estética obtenida a nivel de la textura de los tejidos periimplantarios, mostró un 80% de pacientes con una apariencia saludable y un 20% restante en los que a pesar de presentar una textura normal, no presentaban buena apariencia de salud. Se puede destacar la ausencia, en este período del estudio, de casos con una pérdida absoluta de textura. (Tabla V.71 y Figura V.25)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin aspecto salud	6	20,0	20,0	20,0
	Normal	24	80,0	80,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.71

#### V.1.30.1.4. Color de los tejidos blandos periimplantarios:

El grado de estética obtenida a los 3 meses, teniendo en cuenta la clasificación, en este índice, del grado de diferencia de color de los tejidos en tres intervalos, resultó ser

máxima en el 80% de los pacientes de la muestra, siendo ligeramente diferente en el 20% restante de los casos. (Tabla V.72 y Figura V.26)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No salud	6	20,0	20,0	20,0
	Salud	24	80,0	80,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.72

#### **V.1.30.1.5. Contorno gingival:**

La simetría del contorno gingival encontrada a los 3 meses de la inserción de los implantes, estuvo repartida entre los subgrupos que integraban resultados con armonía absoluta y resultados aceptables con ciertos signos de asimetría, representados por un 56,7% y un 43,3% respectivamente, no registrando en ningún caso un gran grado de asimetría en el festoneado gingival. (Tabla V.73 y Figura V.27)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderada	13	43,3	43,3	43,3
	Armonía	17	56,7	56,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.73

#### **V.1.30.2. Parámetros de IES al año:**

##### **V.1.30.2.1. Presencia y estabilidad de papila mesio-distal:**

Los resultados obtenidos en los registros de esta variable estética, al año de tratamiento, son muy similares a los encontrados a los 3 meses de evolución. El porcentaje mayoritario de pacientes siguió integrando el subgrupo en el que la papila era estéticamente aceptable. Tan solo aumentó en 1 paciente el conjunto de casos con un resultado estético máximo mediante la ocupación total del espacio interproximal,



disminuyendo de igual forma, en un único caso, el porcentaje de pacientes con un resultado estético mínimo de este parámetro. (Tabla V.74 y Figura V.23)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin papila	2	6,7	6,7	6,7
	Aceptable	17	56,7	56,7	63,3
	Total ocup	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.74

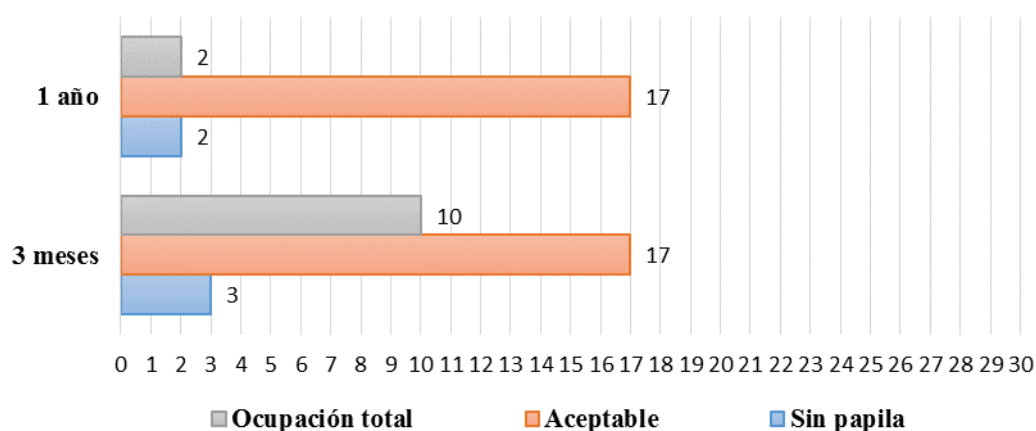


Figura V.23

#### V.1.30.2.2. Estabilidad de la cresta bucopalatina:

Los resultados obtenidos, a partir del análisis estadístico de esta variable al finalizar el estudio, fueron idénticos a los encontrados a los 3 meses desde la inserción de los implantes, no aumentando el número de casos con presencia de pérdida ósea periimplantaria, quedando este subgrupo formado por un único paciente. (Tabla V.75 y Figura V.24)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin reabsorción	29	96,7	96,7	96,7
	Con reabsorción	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.75

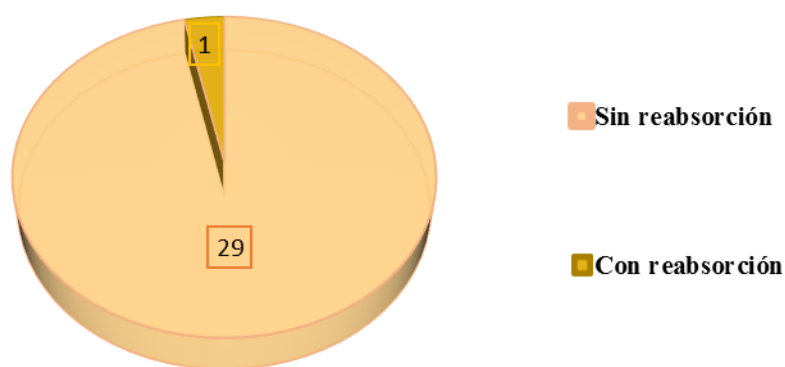


Figura V.24

### V.1.30.2.3. Textura de los tejidos blandos periimplantarios:

Los resultados estéticos, en cuanto a la textura de los tejidos, al finalizar el estudio fueron más satisfactorios que los obtenidos a los 3 meses. El estudio estadístico descriptivo, concluyó la existencia de tan solo 3 pacientes en los que el aspecto tisular no era completamente saludable. El resto de los casos del grupo muestral, formados por el 90% del total, obtuvieron un resultado estético máximo para esta variable del índice estético. (Tabla V.76 y Figura V.25)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin aspecto salud	3	10,0	10,0	10,0
	Normal	27	90,0	90,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.76

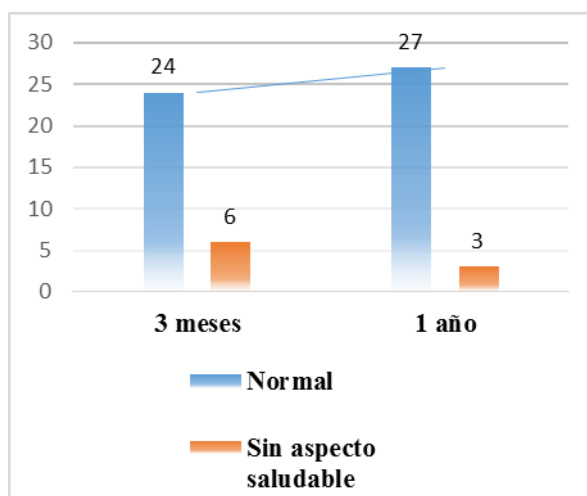


Figura V.25

#### V.1.30.2.4. Color de los tejidos blandos periimplantarios:

El estudio estadístico, al año de seguimiento, mostró un incremento en el porcentaje de pacientes con color de los tejidos periimplantarios exacto al de los tejidos adyacentes, alcanzando este resultado el 90% de los 30 casos que forman la muestra. (Tabla V.77 y Figura V.26)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No salud	3	10,0	10,0	10,0
	Salud	27	90,0	90,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.77

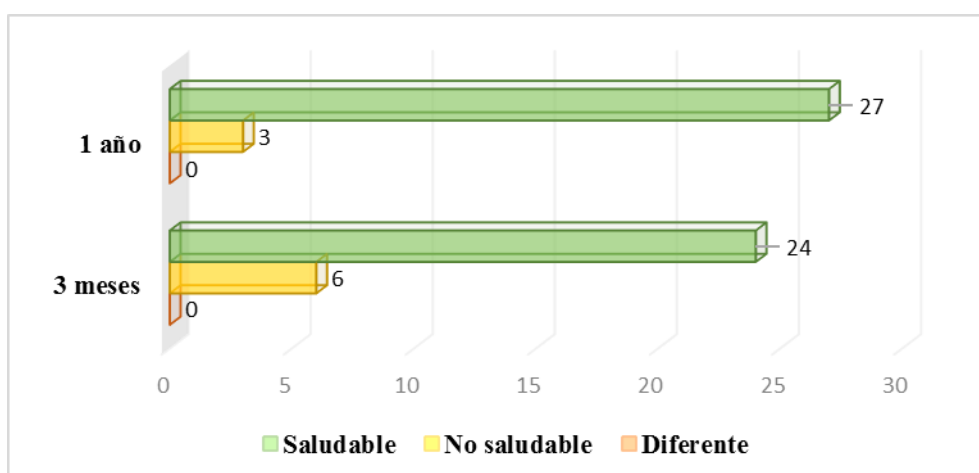


Figura V.26

#### V.1.30.2.5. Contorno gingival:

La armonía en el festoneado gingival resultó perfecta en el 63,3% de los pacientes al finalizar el estudio. Este incremento en los resultados satisfactorios, respecto a los registrados a los 3 meses de evolución, supuso un descenso de iguales proporciones en el subgrupo que incorporaba los resultados moderados u aceptables. (Tabla V.78 y Figura V.27)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderada	11	36,7	36,7	36,7
	Armonía	19	63,3	63,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.78

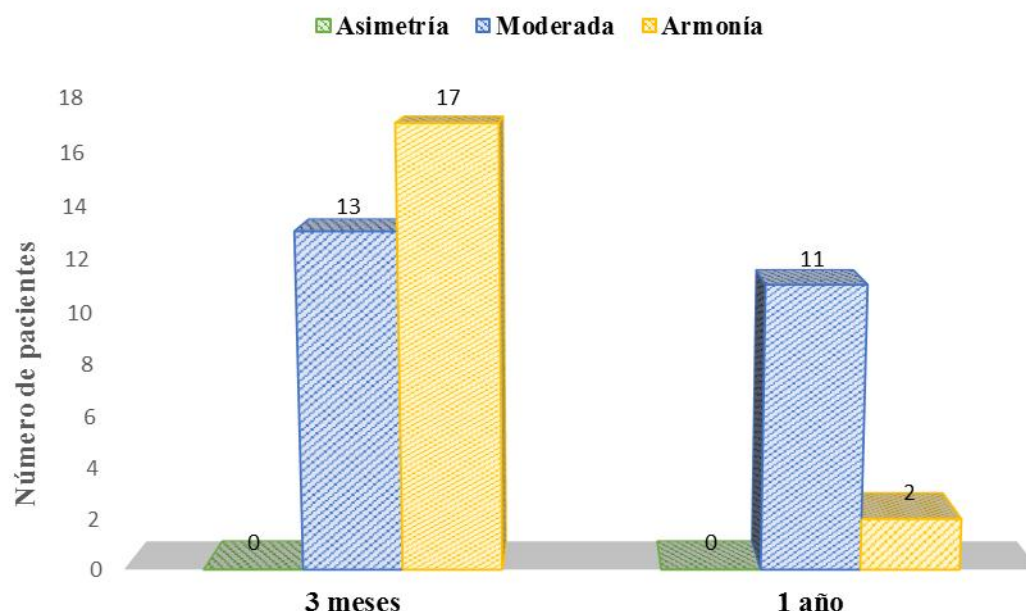


Figura V.27

### V.1.30.3. Resultado global IES:

#### V.1.30.3.1. Resultado global IES a los 3 meses:

Los resultados globales obtenidos a partir del análisis estadístico descriptivo, concluyeron con la obtención de una media total de puntuación para este índice a los 3 meses de control de 6,43 puntos con una desviación estándar de 1,194. Al evaluar los resultados por intervalos, se observó no solo la ausencia de pacientes con una puntuación global de 9 que representasen un resultado estético perfecto, sino también con puntuaciones que reflejasen resultados comprometidos. El rango de registros osciló entre los 4 y los 8 puntos, por lo que el 100% de la muestra estaba recogida en el subgrupo con una calificación de los resultados como aceptables estéticamente. (Tabla V.66, Tabla V.79 y Figura V.28)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	2	6,7	6,7	6,7
	5	4	13,3	13,3	20,0
	6	10	33,3	33,3	53,3
	7	7	23,3	23,3	76,7
	8	7	23,3	23,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.79

### V.1.30.3.2. Resultado global IES al año:

Al finalizar el estudio, los resultados estéticos obtenidos a partir de este índice, no variaron en gran medida de los obtenidos a los 3 meses de seguimiento. Todos los pacientes de la muestra se mantenían con una puntuación total entre 4 y 8 puntos, representando resultados finales aceptables y no mejorando globalmente tras 9 meses más de evolución desde los últimos registros. Sí encontramos, dentro de dicho intervalo, pequeñas variaciones en la puntuación, pero en todos los casos mantenidas dentro de los límites preestablecidos para esa calificación moderada del resultado estético final. Así la media total extraída a partir del análisis estadístico fue de 6,77 puntos con una desviación estándar de 1,073, dato prácticamente idéntico al resultante a los 3 meses. (Tabla V.66, Tabla V.80 y Figura V.28)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	1	3,3	3,3	3,3
	5	2	6,7	6,7	10,0
	6	9	30,0	30,0	40,0
	7	9	30,0	30,0	70,0
	8	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.80

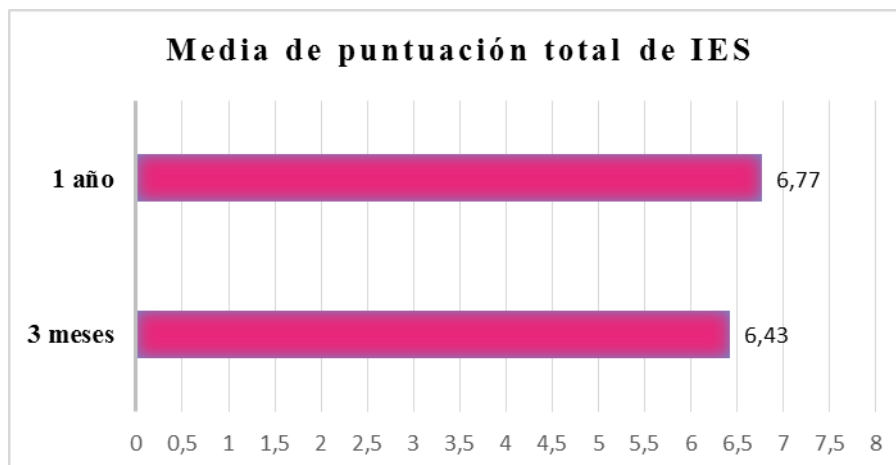


Figura V.28

### V.1.31. White Esthetic Score (WES):

#### V.1.31.1. Parámetros de WES de la corona provisional:

##### V.1.31.1.1. Forma de la corona:

El 90% de las coronas provisionales colocadas a los pacientes integrantes del estudio, presentaron una discrepancia leve respecto a las de los dientes adyacentes. Tan sólo se registraron dos casos en los que valor otorgado para este parámetro resultó muy poco satisfactorio, al presentar una gran discrepancia con el resto de las coronas clínicas de los dientes naturales. (Tabla V.81 y Figura V.29)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Gran Discrepancia	2	6,7	6,7	6,7
	Discrepancia Leve	27	90,0	90,0	96,7
	Sin Discrepancia	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.81

##### V.1.31.1.2. Volumen de la corona:

El volumen reproducido a partir de las coronas provisionales, resultó perfecto en un 16,7% de los casos, encontrando resultados muy poco satisfactorios en un único paciente. El 80% restante de la muestra, presentó restauraciones provisionales con

discrepancias volumétricas leves respecto a las coronas dentarias adyacentes. (Tabla V.82 y Figura V.30)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Gran discrepancia	1	3,3	3,3	3,3
	Discrepancia leve	24	80,0	80,0	83,3
	Sin discrepancia	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.83

#### V.1.31.1.3. Color de la corona:

La reproducción del color de los dientes adyacentes mediante la corona provisional, se mostró muy poco eficaz en un 10% de los casos, en los que la discrepancia resultó muy elevada. Lo más frecuentemente conseguido a partir de estas rehabilitaciones, fue una discrepancia colorímetra leve, integrando este subgrupo el 83,3% de la muestra. Solo se adquirieron resultados satisfactorios en 2 de los 30 pacientes que formaban parte del estudio. (Tabla V.84 y Figura V.31)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Gran discrepancia	3	10,0	10,0	10,0
	Discrepancia leve	25	83,3	83,3	93,3
	Sin discrepancia	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.84

#### V.1.31.1.4. Translucidez de la corona:

El grado de translucidez conseguido con las coronas acrílicas provisionales, solo fue correcto en un caso. Los resultados obtenidos en el estudio estadístico descriptivo mostraron una discrepancia leve en el 80% de las restauraciones y un grado mayor de diferencia en el 16,7% restante de las mismas. (Tabla V.85 y Figura V.32)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Gran discrepancia	5	16,7	16,7	16,7
	Discrepancia leve	24	80,0	80,0	96,7
	Sin discrepancia	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.85

#### V.1.31.1.5. Textura de la superficie de la corona:

En cuanto a la evaluación de la textura aportada por la superficie de las restauraciones provisionales, los resultados estadísticos concentraron un total del 83,3% de la muestra en el subgrupo representado por diferencias leves en relación a los dientes adyacentes. Tan sólo una corona provisional consiguió un resultado estético perfecto a este nivel, mientras que los 4 pacientes restantes del grupo muestral, fueron portadores de rehabilitaciones provisionales en las que existía una gran discrepancia en relación a la textura del resto de estructuras orales. (Tabla V.86 y Figura V.33)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Gran discrepancia	4	13,3	13,3	13,3
	Discrepancia leve	25	83,3	83,3	96,7
	Sin discrepancia	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.86

#### V.1.31.2. Parámetros de WES de la corona definitiva:

##### V.1.31.2.1. Forma de la corona:

Los resultados estéticos obtenidos a este nivel, con la colocación de la rehabilitación definitiva, mejoraron en gran medida de los obtenidos con las coronas provisionales. En este caso, el 80% de las rehabilitaciones mostraron una forma sin discrepancia alguna con las adyacentes, y en el 20% restante se encontraron discrepancias calificadas como leves. A diferencia de lo ocurrido con las coronas provisionales, en ninguna de las restauraciones definitivas se observó una gran discrepancia en su forma en comparación con las naturales adyacentes. (Tabla V.87 y Figura V.29)



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Discrepancia leve	6	20,0	20,0	20,0
	Sin discrepancia	24	80,0	80,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.87

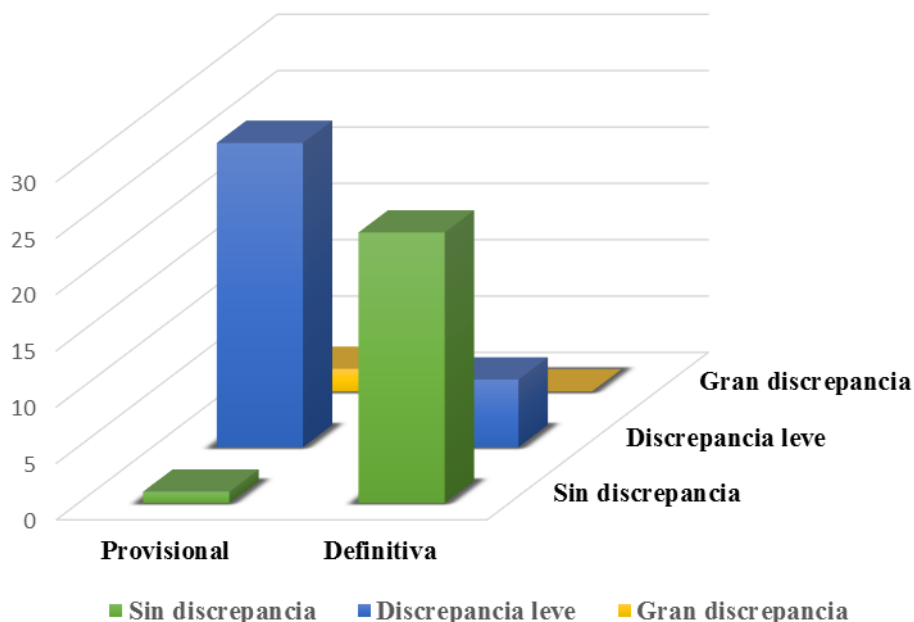


Figura V.29

#### V.1.31.2.2. Volumen de la corona:

El resultado final de este parámetro, obtenido con la corona definitiva, presentó grandes diferencias respecto al volumen que se consiguió con las coronas provisionales. El análisis estadístico destacó la ausencia de casos con grandes discrepancias, y una disminución en el porcentaje de rehabilitaciones con una diferencia volumétrica leve, presentándose a nivel definitivo, tan sólo en el 20% de los casos. El 80% restante de los casos, fueron finalizados con restauraciones en las que el volumen fue considerado perfectamente reproducido. (Tabla V.88 y Figura V.30)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Discrepancia leve	6	20,0	20,0	20,0
	Sin discrepancia	24	80,0	80,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.88

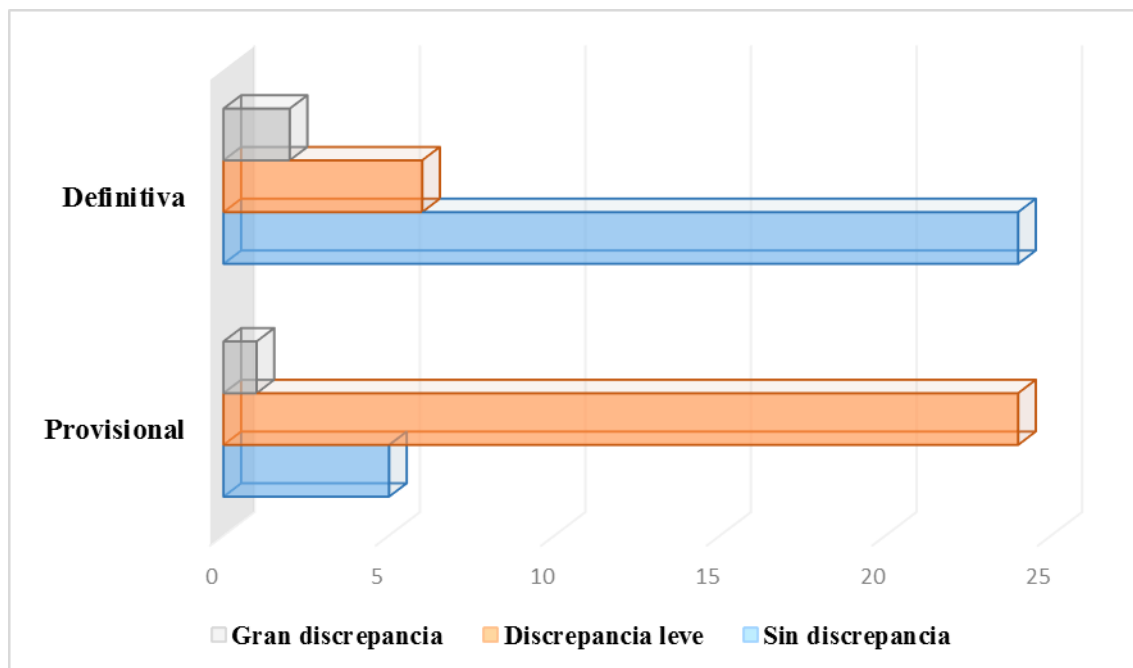


Figura V.30

#### V.1.31.2.3. Color de la corona:

El análisis estadístico descriptivo de los datos registrados para esta variable en las rehabilitaciones cerámicas definitivas, concluyó la presencia de discrepancias leves a nivel del color de las mismas, en el 40% de la muestra y una ausencia total de diferencias en otro 56,7% de la mismas, quedando solamente 1 paciente en el que no se consiguió correctamente este parámetro estético, mostrando gran diferencia con los dientes adyacentes. (Tabla V.89 y Figura V.31)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Gran discrepancia	1	3,3	3,3	3,3
	Discrepancia leve	12	40,0	40,0	43,3
	Sin discrepancia	17	56,7	56,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.89

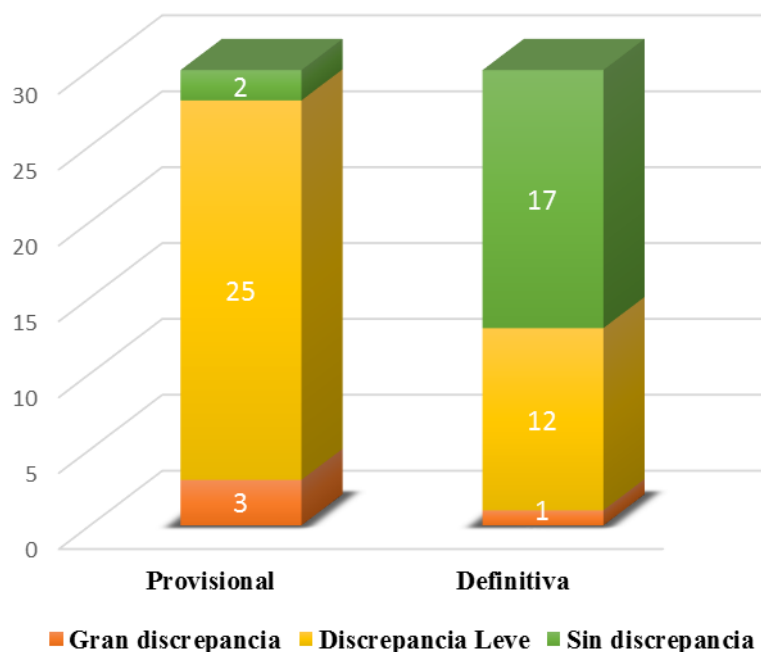


Figura V.31

#### V.1.31.2.4. Translucidez de la corona:

Las coronas definitivas mostraron una calidad de reproducción de la translucidez muy superior a la de las rehabilitaciones provisionales. Los resultados aportados por el estudio estadístico mostraron una ausencia de discrepancias de este parámetro, con los dientes adyacentes, en un total del 40% de los casos, mientras que el 60% restante presentó diferencias consideradas como leves. (Tabla V.90 y Figura V.32)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Discrepancia leve	18	60,0	60,0	60,0
	Sin discrepancia	12	40,0	40,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.90

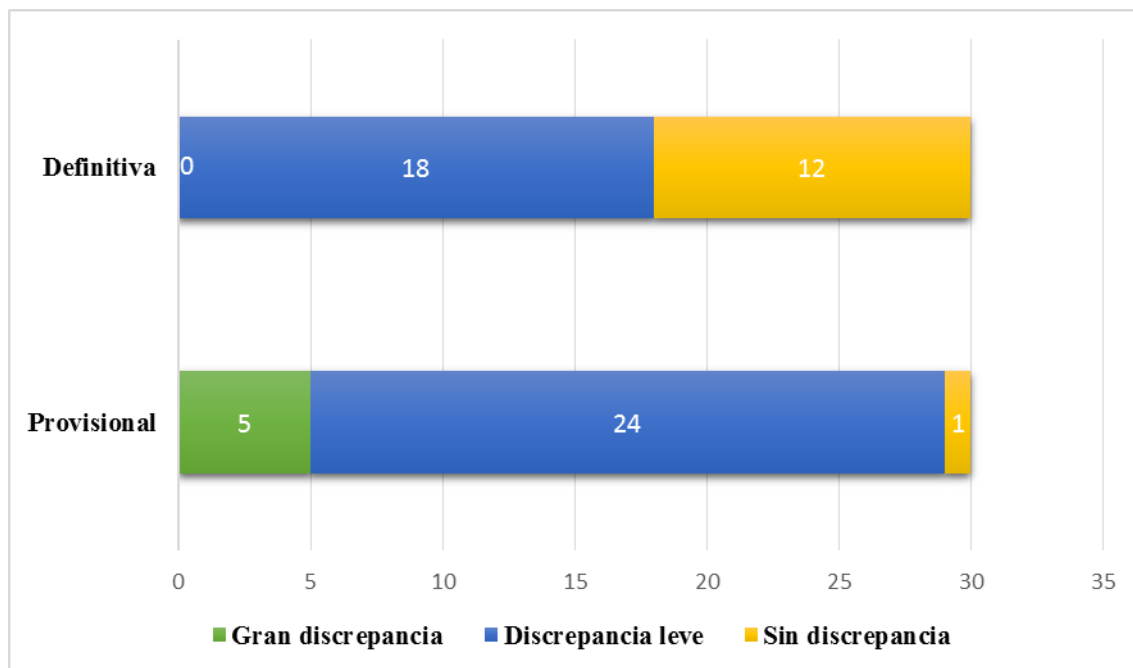


Figura V.32

#### V.1.31.2.5. Textura de la superficie de la corona:

Los resultados obtenidos con las coronas definitivas cerámicas, mostraron una gran mejoría respecto de los obtenidos con el material acrílico de las restauraciones provisionales. Los datos estadísticos mostraron una reproducción exacta de la textura natural en un 46,7% de los casos. Las diferencias asociadas al otro 53,3% de rehabilitaciones, fueron descritas como leves, no registrando ningún caso en el que se concluyese la existencia de grandes diferencias con la textura de los dientes adyacentes. (Tabla V.91 y Figura V.33)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Discrepancia leve	16	53,3	53,3	53,3
	Sin discrepancia	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.91

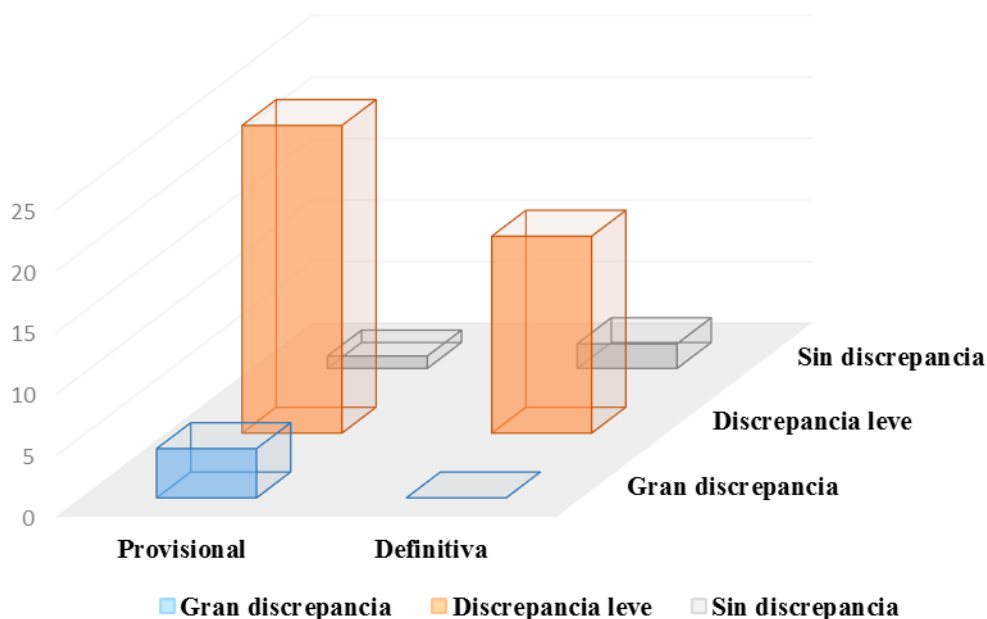


Figura V.33

### V.1.31.3. Resultado global WES:

#### V.1.31.3.1. Resultado global WES de la corona provisional:

El análisis estadístico descriptivo de las puntuaciones globales obtenidas a los 3 meses para este índice estético, concluyó con la presencia de una media total de 4,83 puntos con una desviación estándar de 1,704. Al evaluar dichas puntuaciones por intervalos de éxito estético, se determinó una ausencia de resultados satisfactorios en el 86,7% de los casos, registrando tan solo en un 3,3% de la muestra, un resultado perfecto con este tipo de restauraciones. (Tabla V.66, Tabla V.92 y Figura V.34)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	1	3,3	3,3	3,3
	1	1	3,3	3,3	6,7
	2	1	3,3	3,3	10,0
	3	1	3,3	3,3	13,3
	5	22	73,3	73,3	86,7
	6	2	6,7	6,7	93,3
	7	1	3,3	3,3	96,7
	10	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.92



#### V.1.31.3.2. Resultado global WES de la corona definitiva:

Los resultados globales obtenidos en este índice para las coronas definitivas, mostraron un gran incremento estético respecto de las restauraciones provisionales. El 40% de los casos concluyeron con una puntuación entre 9 y 10 puntos, representando un resultado perfecto de la rehabilitación. Se observaron estéticas aceptables en las coronas colocadas al 56,7% de los pacientes y tan solo en un caso la estética conseguida fue deficiente. La media total obtenida, a partir del estudio estadístico, fue de 8 puntos con una desviación estándar de 1,8. (Tabla V.66, Tabla V.93 y Figura V.34)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	1	3,3	3,3	3,3
	5	3	10,0	10,0	13,3
	7	9	30,0	30,0	43,3
	8	5	16,7	16,7	60,0
	9	2	6,7	6,7	66,7
	10	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.93

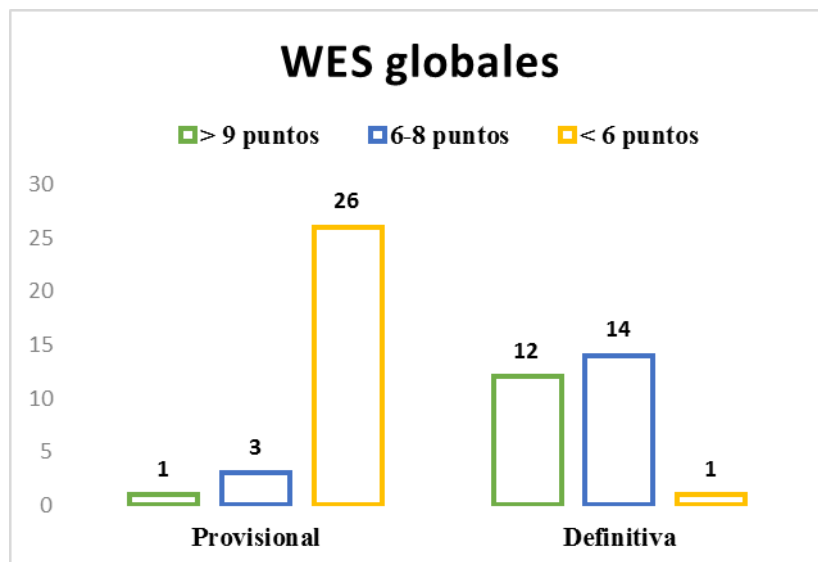


Figura V.34

### V.1.32. Grado de satisfacción del paciente:

La encuesta realizada a los pacientes que formaban parte del estudio, abarcaba 4 variables a calificar. La aceptación obtenida, tanto funcional como estéticamente, ofreció resultados satisfactorios en el 100% de los casos. (Tabla V.94)

En cuanto al grado de comodidad encontrada durante el tratamiento, el 96,7% de los pacientes concluyeron haber sido correcta, y solo en un caso se registró una opinión negativa a este respecto. (Tabla V.95)

Finalmente, la posibilidad de repetición de este tipo de intervenciones fue contemplada, en un total del 96,7% de los pacientes, obteniendo un rechazo por parte de un único individuo. (Tabla V.96)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	30	100,0	100,0	100,0

Tabla V.94

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	1	3,3	3,3	3,3
	Si	29	96,7	96,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.95

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	1	3,3	3,3	3,3
	Si	29	96,7	96,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla V.96



## V.2 Análisis Inferencial

Se realizó un estudio estadístico inferencial para todas las variables analizadas, obteniendo una serie de resultados, de los cuales se expondrán con detalle aquellos con un valor de relevancia superior.

### V.2.1. ISQ:

Al analizar en profundidad la posible correlación entre los resultados obtenidos para el valor medio de ISQ primario y secundario, mediante la Prueba T de muestras emparejadas, se pudo observar la tendencia al aumento de este valor tras los meses de cicatrización de los implantes, concretamente se obtuvo un aumento medio de 1,267, resultado estadísticamente significativo, con un nivel de significación de  $p < 0,001$ .

Para poder valorar cuanto aumentaba o no este valor en los pacientes del grupo muestral de forma individual, se realizó la prueba estadística de Wilcoxon, a partir de la cual, se determinó un incremento del ISQ secundario respecto del primario en un total de 22 pacientes, representado un porcentaje elevado de la totalidad de la muestra, tal y como se esperaba tras el período de osteointegración de los implantes. Se mantuvo estático dicho valor en 6 individuos y se registró una disminución del mismo, en tan solo 2 casos de todo el estudio. Estos resultados, al igual que los anteriores, fueron estadísticamente significativos ( $p < 0,001$ ). (Tabla V.97, Tabla V.98 y Tabla V.99)

		N	Correlación	Sig.
Par 1	ISQ secundario & ISQ primario	30	,942	,000

Tabla V.97: Correlación de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	ISQ secundario - ISQ primario	1,267	1,311	,239	,777	1,756	5,291	29	,000

Tabla V.98: Prueba T de muestras emparejadas



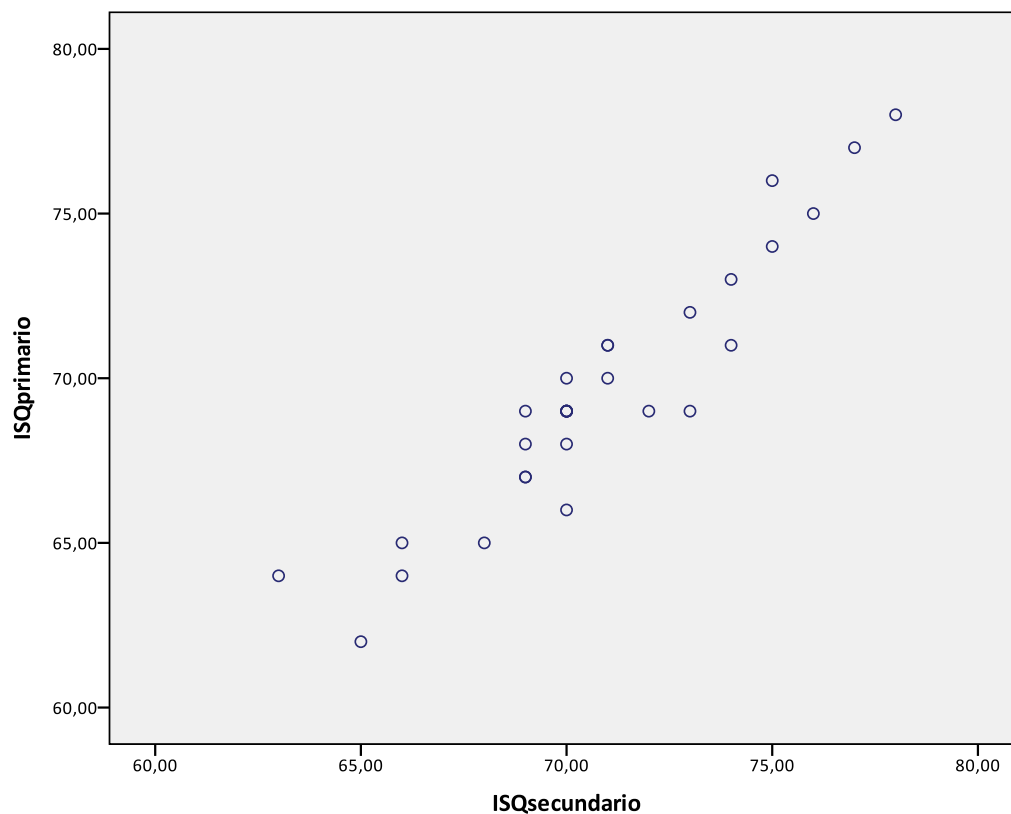


Figura V.36: Diagrama de dispersión

## V.2.2. Parámetros Radiológicos:

Se llevó a cabo un análisis minucioso de la posible influencia que las características del implante, tales como diámetro o longitud, y localización receptora del implante, pudiesen llevar a cabo sobre las mediciones radiológicas periimplantarias, tanto a los 3 meses de evolución como al año de seguimiento.

En cuanto al diámetro del implante, la Prueba T de muestras independientes mostró la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre la medición de PBL a los 3 meses y el diámetro del implante a evaluar, con una significación de  $p = ,057$ . La media de distancia vertical entre el hombro del implante y la parte más coronal del hueso, resultó superior para el grupo de pacientes con implantes de menor diámetro, en

comparación con los de diámetro superior, a pesar de estar este último grupo integrado por un mayor número de individuos.

Se decidió tomar el valor de significación de  $p < 0,10$  en ciertos casos, debido a que el grupo muestral de pacientes no resultó muy elevado y los datos aportados por el estudio estadístico resultarían relevantes y con un nivel de significación menor, en caso de extrapolarlos a muestras más amplias. (Tabla V.100 y Tabla V.101)

Diámetro implante		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PBL 3mss (mm)	serie 3	12	,542	,4981	,1438
	serie 4	17	1,029	,7389	,1792

Tabla V.100

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)
PBL 3mss (mm)	Se asumen varianzas iguales	,000	,991	-1,985	27	,057
	No se asumen varianzas iguales			-2,123	26,972	,043

Tabla V.101: Prueba T de muestras independientes

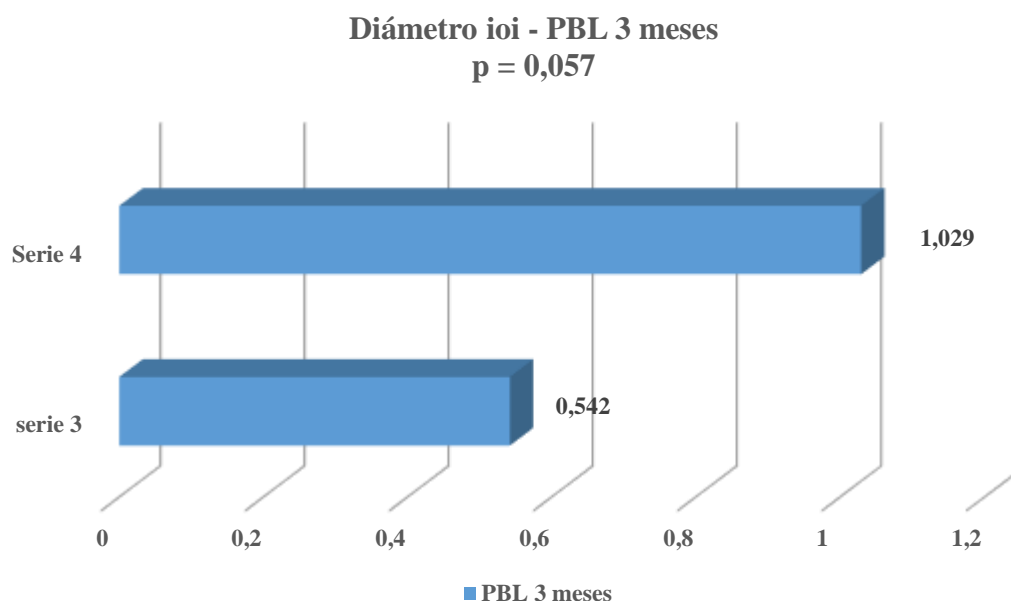


Figura V.37: Prueba t para igualdad de medias

La longitud del implante insertado, resultó estar relacionada estadísticamente con este mismo parámetro de medición radiológica, pero en este caso no fue exclusivamente con el valor PBL a los 3 meses, sino también del obtenido al cabo de 1 año de evolución. En ambos momentos temporales, la distancia media vertical registrada fue superior en aquellos casos de implantes largos, concretamente para los de 13mm, mientras que los resultados fueron menores para el grupo de pacientes en los que se habían colocado implantes de 11,5mm de longitud. Esta diferencia se mostró estadísticamente significativa en los resultados obtenidos a partir de la Prueba T de muestras independientes, con un nivel de significación de  $p < 0,05$  en ambos momentos de medición, como consecuencia de la diferencia de pacientes que integraban cada uno de los grupos, siendo notablemente mayor el número de individuos portadores de implantes de 13mm. (Tabla V.102 y Tabla V.103)

Así mismo se realizó el Test de Correlación de Pearson, observando la presencia de una tendencia positiva entre la longitud de los implantes y el valor de PBL obtenido al año del tratamiento, poniéndose de manifiesto una correlación por la cual al aumentar la longitud de los implantes se produce como consecuencia un aumento en los valores de distancia vertical entre el hombro del implante y la parte más coronal de la cresta ósea

en contacto con el mismo al año de su colocación, con una significación estadística de  $p < 0,10$ . (Tabla V.104)

Longitud implante (mm)		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PBL 3mss (mm)	11,5	9	,444	,6821	,2274
	13,0	19	1,000	,6455	,1481
PBL 1año (mm)	11,5	9	,556	,6821	,2274
	13,0	20	1,225	,7518	,1681

Tabla V.102

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
PBL 3mss (mm)	Se asumen varianzas iguales	,706	,409	-2,090	26	,047
	No se asumen varianzas iguales			-2,047	15,025	,059
PBL 1año (mm)	Se asumen varianzas iguales	,010	,923	-2,279	27	,031
	No se asumen varianzas iguales			-2,368	16,997	,030

Tabla V.103: Prueba T de muestras independientes

		Longitud implante (mm)
PBL 1año (mm)	Correlación de Pearson	,336
	Sig. (bilateral)	,069
	N	30

Tabla V.104: Test de Correlación de Pearson

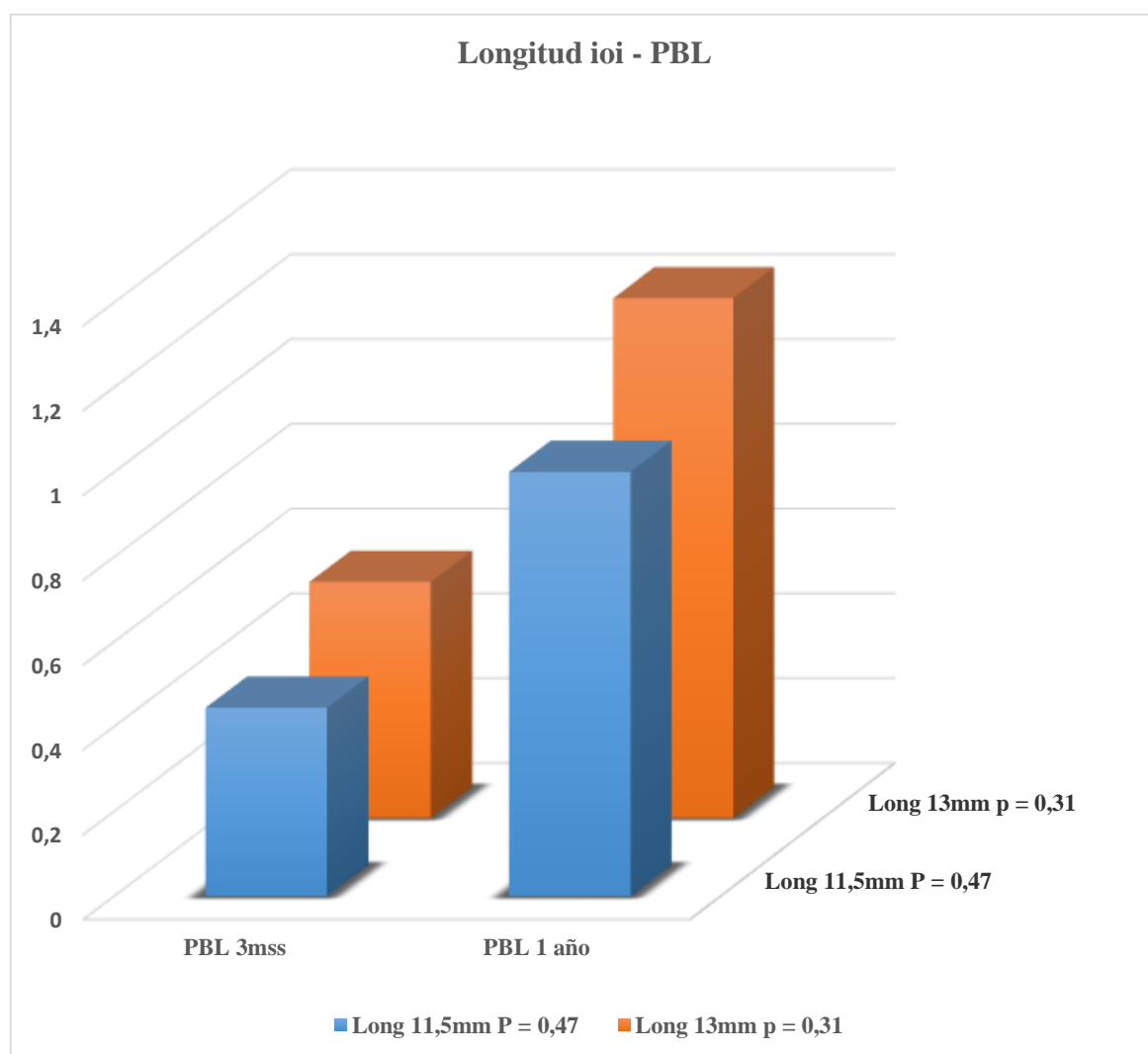


Figura V.38: Prueba t para igualdad de medias

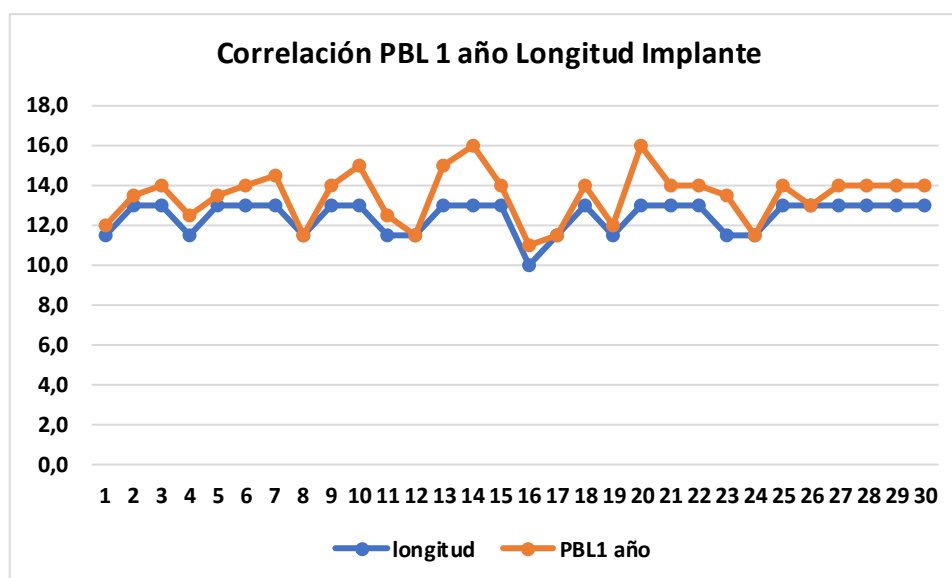


Figura V.39: Índice de correlación = 0,336

Como en los casos anteriores, la evaluación de la calidad ósea del lecho en el que se insertó cada uno de los implantes, concluyó con la existencia de diferencias relevantes, tan sólo de cara a las mediciones del valor PBL al año de tratamiento. Para un mismo número de individuos, con una calificación ósea tipo II y tipo III, se obtuvieron medias de este valor radiográfico significativamente dispares, siendo muy superior en aquellos casos con una densidad ósea superior, y por tanto existiendo una relación entre la calidad ósea tipo II y un valor de PBL superior una vez transcurrido el año de evolución. Esta disparidad, fue definida por la Prueba T estadística, como significativa con una significación de  $p < 0,10$ . (Tabla V.105 y Tabla V.106)

Tipo de hueso		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PBL 1 año (mm)	Tipo II	13	1,269	,9041	,2507
	Tipo III	13	,731	,5991	,1662

Tabla V.105

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)
PBL 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	1,181	,288	1,790	24	,086
	No se asumen varianzas iguales			1,790	20,837	,088

Tabla V.106: Prueba T de muestras independientes



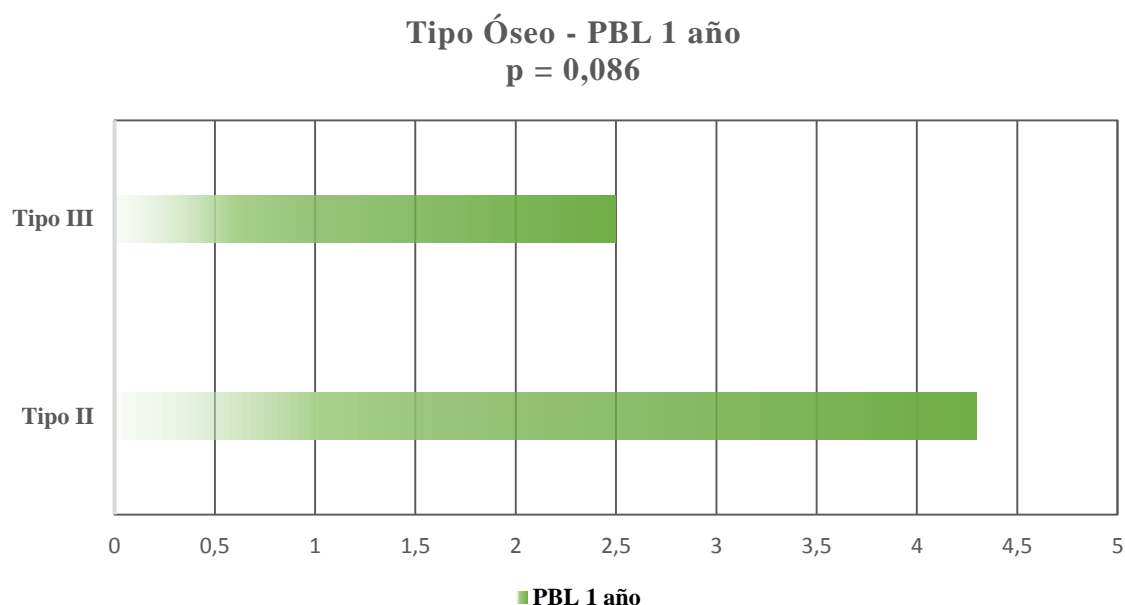


Figura V.40: Prueba t de igualdad de medias

El análisis de la posición en la que fueron insertados los implantes, en relación a las mediciones radiográficas obtenidas a los 3 y 12 meses de seguimiento, se realizó a través de la prueba estadística Anova F, al disponer de 4 posibles localizaciones dentro de la variable posición del implante. Solo resultaron estadísticamente significativas las diferencias obtenidas para el valor PBL a los 3 meses, presentando un nivel de significación de  $p = 0,038$ . Con la finalidad de precisar entre que posiciones concretas se establecían dichas diferencias significativas, se llevaron a cabo las Pruebas post hoc, concretamente el Test de Duncan. Los resultados obtenidos mostraron la existencia de diferencias en el valor de PBL, entre las posiciones de canino y premolar y entre canino e incisivo central. (Tabla V.107 y Tabla V.108)

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
PBL 3mss (mm)	Entre grupos	3,696	3	1,232	3,262	,038
	Dentro de grupos	9,442	25	,378		
	Total	13,138	28			

Tabla V.107: Prueba Anova F

Posición implante	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Canino	4	,125	
Incisivo lateral	10	,650	,650
Premolar	12		1,125
Incisivo central	3		1,167
Sig.		,180	,211

Tabla V.108: Test de Duncan

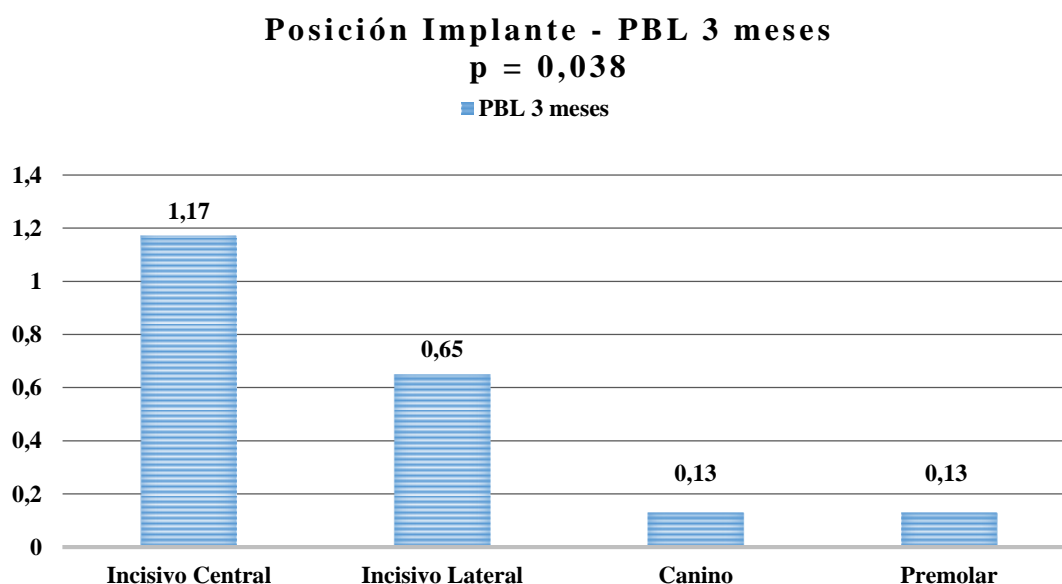


Figura V.41: Subconjuntos Prueba Anova F

### V.2.3. Sondaje Periimplantario:

Las mediciones medias de sondaje periimplantario realizadas a al año de control, resultaron ser superiores a los registros obtenidos a los 3 meses, en todos los puntos de evaluación (mesial, distal, vestibular y palatino). Sin embargo, dicho incremento

solamente se obtuvo como estadísticamente significativo, a partir de la Prueba T de muestras emparejadas, en el sondaje periimplantario a nivel distal, presentado un nivel de significación de  $p < 0,05$ . Con el objetivo de examinar más a fondo, cuáles de los pacientes de la muestra presentaron incremento o disminución de la profundidad de sondaje distal, entre los registros tomados a los 3 y 12 meses, se realizó la Prueba de Wilcoxon, a través de la cual se concluyó la aparición de 5 casos con aumento de la profundidad por ninguno en el que se hubiese producido una disminución del mismo, y obteniendo como consecuencia una diferencia estadísticamente significativa con una significación de  $p = 0,23$ . (Tabla V.109, Tabla V.110 y Tabla V.111)

		Diferencias emparejadas		T	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar			
Par 1	Sondaje ioi mesial 1 año (mm) - Sondaje ioi mesial 3mss (mm)	,0667	,3651	1,000	29	,326
Par 2	Sondaje ioi distal 1 año (mm) - Sondaje ioi distal 3mss (mm)	,1667	,3790	2,408	29	,023
Par 3	Sondaje ioi vestib 1 año (mm) - Sondaje ioi vestib 3mss (mm)	,0833	,3239	1,409	29	,169
Par 4	Sondaje ioi palat 1 año (mm) - Sondaje ioi palat 3mss (mm)	,1167	,4086	1,564	29	,129

Tabla V.109: Prueba T de muestras emparejadas

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Sondaje ioi distal 1 año (mm) - Sondaje ioi distal 3mss (mm)	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	5 <sup>b</sup>	3,00	15,00
	Empates	25 <sup>c</sup>		
	Total	30		

Tabla V.110: Rangos Prueba de Wilcoxon

- a. Sondaje ioi distal al año < Sondaje ioi distal a los 3 meses.
- b. Sondaje ioi distal al año > Sondaje ioi distal a los 3 meses
- c. Sondaje ioi distal al año = Sondaje ioi distal a los 3 meses

	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Sondaje ioi distal 1 año (mm) - Sondaje ioi distal 3mss (mm)	-2,236 <sup>b</sup>	,025

Tabla V.111: Prueba de Wilcoxon

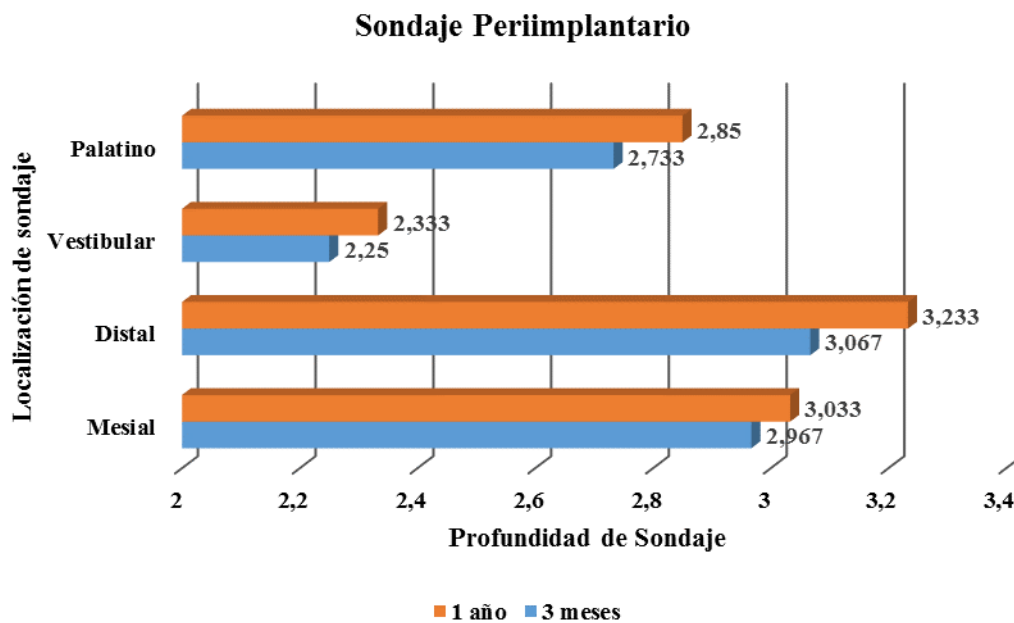


Figura V.42: Diferencias emparejadas Prueba t. Sondaje Distal p=0,023

#### V.2.4. Índice estético PES:

Se analizó de forma precisa los resultados obtenidos para cada parámetro de este índice estético, en relación al resto de variables evaluadas en el estudio encontrando, como más relevantes, los siguientes resultados:

#### V.2.4.1. PES Papila distal 1 año – Sondaje periimplantario:

El estudio estadístico inferencial, reveló la existencia de diferencias en la altura papilar obtenida al año de tratamiento, en relación con la profundidad de sondaje registrada a nivel periimplantario. Los resultados mostraron una media de profundidad de sondaje inferior en todos las localizaciones (mesial, distal, vestibular y palatino), de aquellos individuos con presencia papilar completa a este nivel. La prueba estadística de Anova F, definió dichas diferencias como estadísticamente significativas, con un nivel de significación menor para el sondaje vestibular, seguido del mesial y mayor a nivel distal y palatino, siendo de  $p < 0,01$ ,  $p < 0,05$  y  $p < 0,10$  respectivamente. Por su parte, el Test de Duncan, permitió esclarecer entre que rangos de altura papilar se producían las diferencias en el sondaje periimplantario, lo cual sólo se pudo determinar a nivel vestibular, el cual presentaba el nivel de significación menor, y resultando dichas diferencias entre la formación de papila completa e incompleta, excluyendo aquellas con ausencia papilar. (Tabla V.112, Tabla V.113, Tabla V.114)

		N	Media	Desviación estándar
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Ausente	3	3,333	1,1547
	incompleta	16	3,438	,7274
	Completa	11	2,364	1,0269
	Total	30	3,033	,9994
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Ausente	3	3,667	1,5275
	incompleta	16	3,500	,8165
	Completa	11	2,727	,9045
	Total	30	3,233	,9714
Sondaje ioi vestib 1 año (mm)	Ausente	3	2,333	,5774
	incompleta	16	2,875	,8062
	Completa	11	1,545	,8202
	Total	30	2,333	,9942
Sondaje ioi palat 1 año (mm)	Ausente	3	3,333	,5774
	incompleta	16	3,156	1,1213
	Completa	11	2,273	,7862
	Total	30	2,850	1,0435

Tabla V.112

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Entre grupos	7,817	2	3,909	4,990	,014
	Dentro de grupos	21,150	27	,783		
	Total	28,967	29			
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Entre grupos	4,518	2	2,259	2,670	,088
	Dentro de grupos	22,848	27	,846		
	Total	27,367	29			
Sondaje ioi vestib 1 año (mm)	Entre grupos	11,523	2	5,761	9,074	,001
	Dentro de grupos	17,144	27	,635		
	Total	28,667	29			
Sondaje ioi palat 1 año (mm)	Entre grupos	5,867	2	2,934	3,081	,062
	Dentro de grupos	25,708	27	,952		
	Total	31,575	29			

Tabla V.113: Prueba Anova F

PES Papila distal 1 año	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Completa	11	1,545	
Ausente	3	2,333	2,333
Incompleta	16		2,875
Sig.		,094	,243

Tabla V.114: Test de Duncan

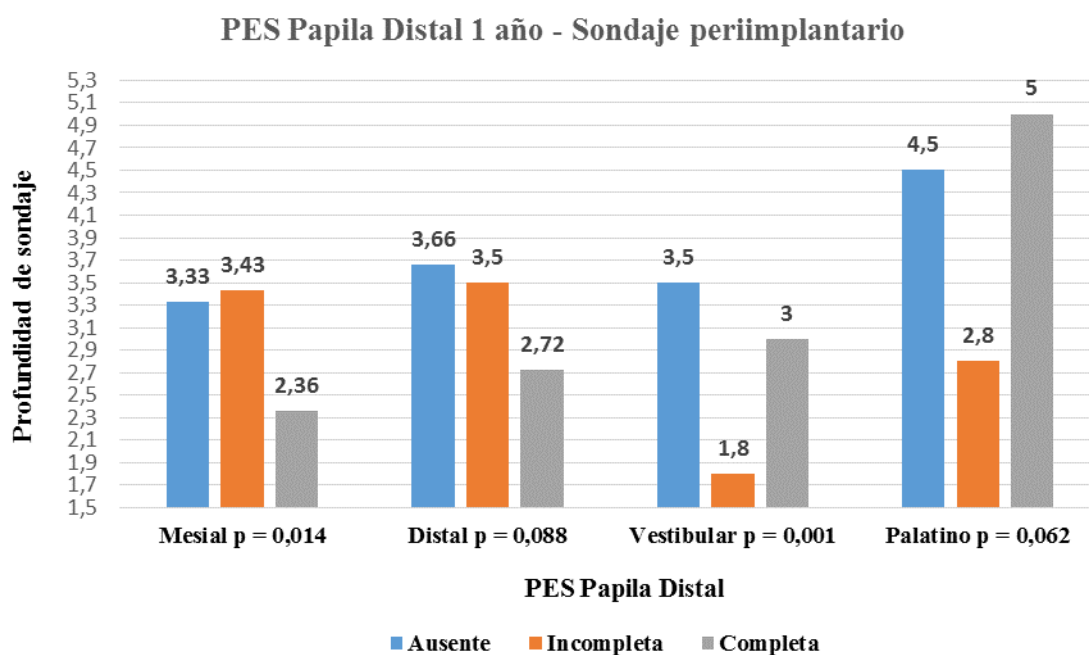


Figura V.43: Anova F y Test de Duncan

#### V.2.4.2. PES Papila distal 1 año – Cresta ósea proximal distal:

La distancia del punto de contacto a la cresta ósea distalmente al del diente a exodonciar, se presentó como una variable que influyó en el grado de formación papilar a nivel distal al año de la inserción del implante. El 50% de los pacientes con dicha distancia vertical superior a 7mm, finalizaron el estudio con la ausencia de papila en esa localización, mientras que en los individuos en los que el punto de contacto se encontraba a menos de 5mm de la cresta ósea, los resultados papilares finales no reflejaron en ningún caso una ausencia completa de papila. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas, a través de la realización de la Prueba de Chi-cuadrado, obteniéndose un nivel de significación de  $p < 0,05$ . (Tabla V.115 y Tabla V.116)

			PES Papila distal 1año			Total
			Ausente	Incompleta	Completa	
Cresta Ósea Proximal distal	<5mm	Recuento	0	6	7	13
		% dentro de Cresta Ósea Proximal distal	0,0%	46,2%	53,8%	100,0%
	5,5-6,5mm	Recuento	1	9	3	13
		% dentro de Cresta Ósea Proximal distal	7,7%	69,2%	23,1%	100,0%
	>7mm	Recuento	2	1	1	4
		% dentro de Cresta Ósea Proximal distal	50,0%	25,0%	25,0%	100,0%
Total		Recuento	3	16	11	30
		% dentro de Cresta Ósea Proximal distal	10,0%	53,3%	36,7%	100,0%

Tabla V.115: Tabla de contingencia

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	10,963 <sup>a</sup>	4	,027
Razón de verosimilitud	9,194	4	,056
Asociación lineal por lineal	5,359	1	,021
N de casos válidos	30		

Tabla V.116: Prueba de Chi-cuadrado

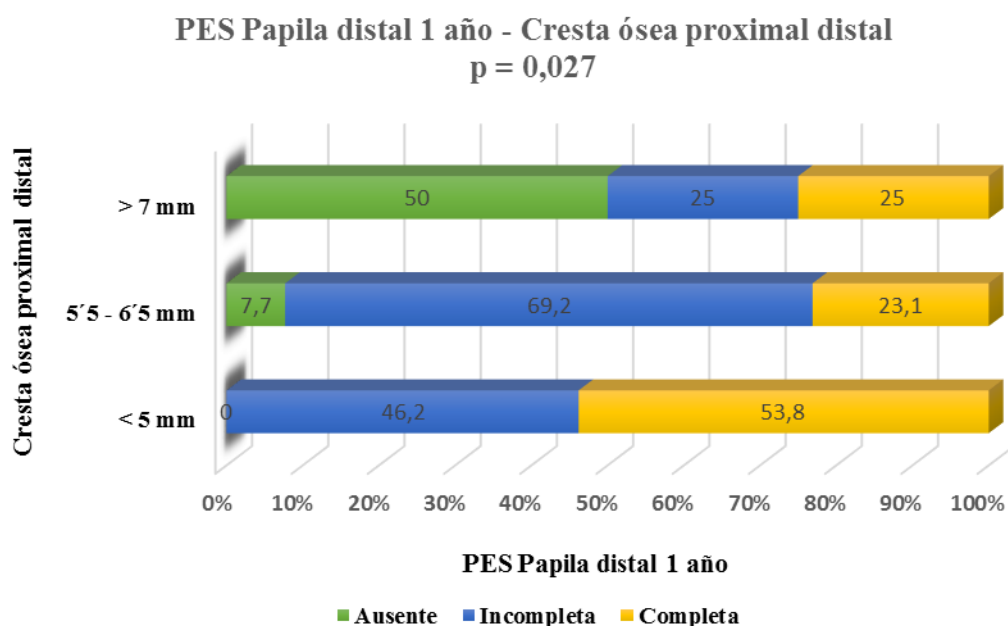


Figura V.44: Chi-cuadrado

#### V.2.4.3. PES Margen gingival 1 año – Edad:

Al dividir el grupo muestral por subgrupos, en función del grado de discrepancia del margen gingival obtenido con nuestro tratamiento, en comparación con el encontrado en dientes adyacentes, se constató la presencia de una media de edad inferior para el subgrupo de pacientes con un nivel de discrepancia gingival menor, concretamente < de 1mm. Al analizar esta variable más en profundidad a través de la prueba estadística Anova F, la presente diferencia de edad entre los subgrupos de nivel de armonía del margen gingival, resultó ser estadísticamente significativa, aunque el grado de significación fue elevado,  $p = 0,084$ . Sin embargo al realizar el Test de Duncan con la finalidad de concretar entre que discrepancias del margen gingival se producían dichos cambios en la edad media, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes intervalos analizados. (Tabla V.117 y Tabla V.118)



		N	Media	Desviación estándar
Edad	>2mm	4	53,50	11,790
	1-2mm	12	59,25	16,327
	<1mm	14	46,14	12,972
	Total	30	52,37	15,146

Tabla V.117

PES Margen gingival 1 año		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Edad	Entre grupos	1116,002	2	558,001	2,721	,084
	Dentro de grupos	5536,964	27	205,073		
	Total	6652,967	29			

Tabla V.118: Prueba Anova F

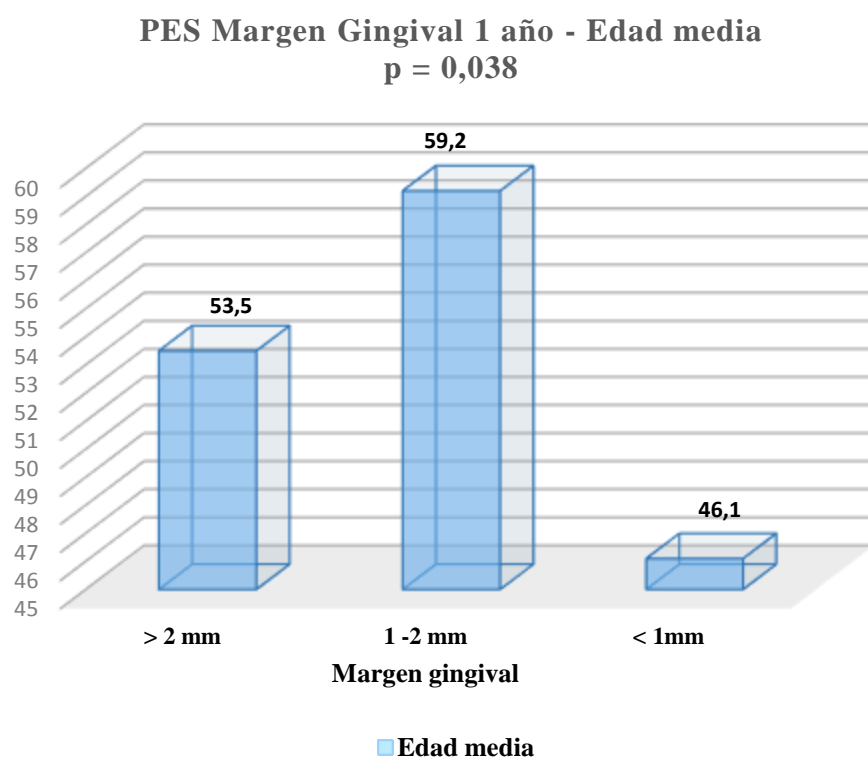


Figura V.45: Anova F

#### V.2.4.4. PES Margen gingival 1 año – Sondaje periimplantario:

El estudio minucioso de la presencia de una armonía a nivel del margen gingival, en relación con la profundidad de sondaje periimplantario al año de tratamiento, mostró la presencia de medias de sondaje periimplantario inferiores para aquellos pacientes con una discrepancia gingival inferior al milímetro. Dichas diferencias resultaron ser estadísticamente significativas, tras llevar a cabo la prueba de Anova F, a nivel de los puntos de sondaje distal, vestibular y palatino, recalcando que el grado de significación a nivel vestibular fue de  $p < 0,01$ , mientras que en las dos localizaciones restantes fue de  $p < 0,10$ . El Test de Duncan, permitió esclarecer entre que intervalos de discrepancia del margen gingival se encontraban las diferencias de sondaje en torno al implante a nivel distal, vestibular y palatino pero no a nivel mesial, obteniendo como resultado diferencias significativas entre la discrepancia de mayor y menor grado,  $> 2\text{mm}$  y  $< 1\text{mm}$  respectivamente. (Tabla V.119, Tabla V.120, Tabla V.121, Tabla V.122)

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Entre grupos	3,693	2	1,846	1,973	,159
	Dentro de grupos	25,274	27	,936		
	Total	28,967	29			
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Entre grupos	4,736	2	2,368	2,825	,077
	Dentro de grupos	22,631	27	,838		
	Total	27,367	29			
Sondaje ioi vestib 1 año (mm)	Entre grupos	8,893	2	4,446	6,071	,007
	Dentro de grupos	19,774	27	,732		
	Total	28,667	29			
Sondaje ioi palat 1 año (mm)	Entre grupos	6,167	2	3,084	3,277	,053
	Dentro de grupos	25,408	27	,941		
	Total	31,575	29			

Tabla V.119: Prueba de Anova F

PES Margen Gingival 1año	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
<1mm	14	2,857	
1-2mm	12	3,417	3,417
>2mm	4		4,000
Sig.		,250	,231

Tabla V.120: Test de Duncan para sondaje distal del implante al año

PES Margen Gingival 1año	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
<1mm	14	1,786	
1-2mm	12	2,667	2,667
>2mm	4		3,250
Sig.		,058	,201

Tabla V.121: Test de Duncan para sondaje vestibular del implante al año

PES Margen Gingival 1año	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
<1mm	14	2,429	
1-2mm	12	3,042	3,042
>2mm	4		3,750
Sig.		,234	,171

Tabla V.122: Test de Duncan para sondaje palatino del implante al año

### PES Margen Gingival 1 año - Sondaje periimplantario

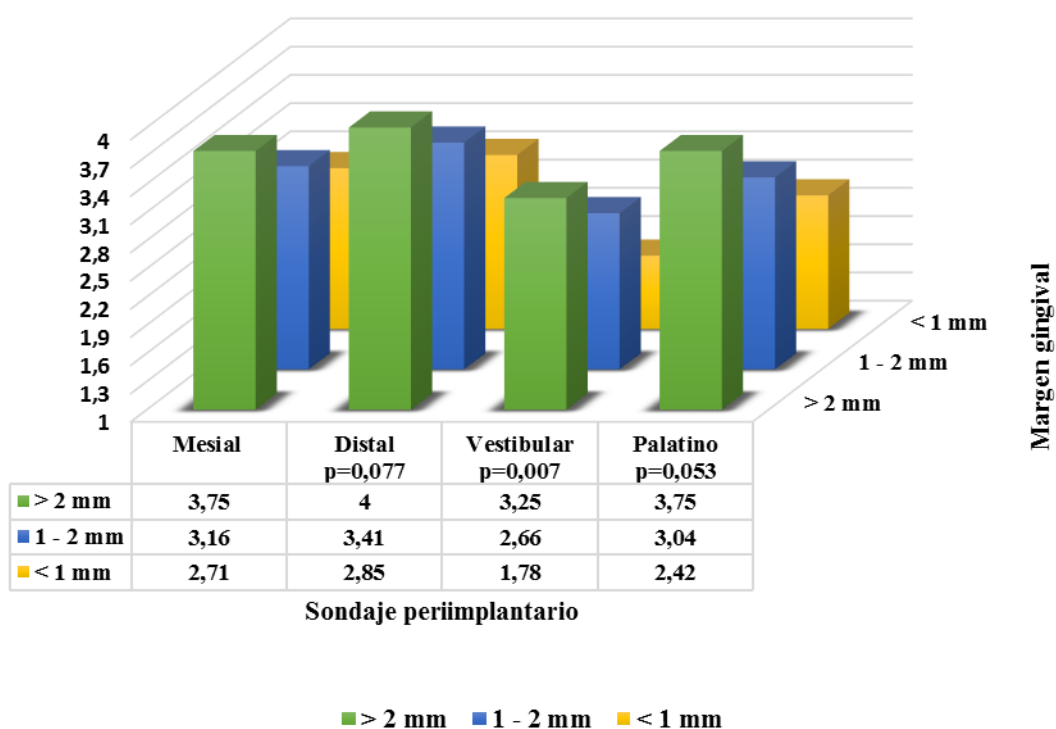


Figura V.46: Prueba Anova F y Test de Duncan

#### V.2.4.5. PES Contorno gingival 1 año – Sondaje periimplantario:

El estudio estadístico inferencial, realizado para la variable en relación a la armonía obtenida en el contorno gingival, mostró la existencia de una disminución de la profundidad de sondaje periimplantario en torno a los implantes en los que el resultado estético del contorno fue absolutamente natural. Estos resultados se consideraron normales en un primer momento, debido a la diferencia de individuos que integraban los subgrupos realizados en relación al grado de armonía gingival a este nivel. Sin embargo, tras la realización de la Prueba T de muestras independientes, dichas diferencias resultaron estadísticamente significativas con una significación de  $p < 0,05$  a nivel del sondaje registrado al año de tratamiento en las localizaciones mesial y vestibular, mientras que en los dos puntos de medición restantes el grado de significación fue de  $p < 0,10$ . (Tabla V.123 y Tabla V.124)

PES Contorno Gingival 1 año		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Bastante	18	3,333	,7670	,1808
	Natural	12	2,583	1,1645	,3362
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Bastante	18	3,500	,9235	,2177
	Natural	12	2,833	,9374	,2706
Sondaje ioi vestib 1 año (mm)	Bastante	18	2,667	,7670	,1808
	Natural	12	1,833	1,1146	,3218
Sondaje ioi palat 1 año (mm)	Bastante	18	3,139	1,0545	,2485
	Natural	12	2,417	,9003	,2599

Tabla V.123

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	1,339	,257	2,133	28	,042
	No se asumen varianzas iguales			1,965	17,344	,066
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	,089	,768	1,926	28	,064

	No se asumen varianzas iguales			1,920	23,480	,067
Sondaje ioi vestib 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	1,415	,244	2,432	28	,022
	No se asumen varianzas iguales			2,258	17,887	,037
Sondaje ioi palat 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	,109	,744	1,944	28	,062
	No se asumen varianzas iguales			2,008	26,161	,055

Tabla V.124: Prueba T de muestras independientes

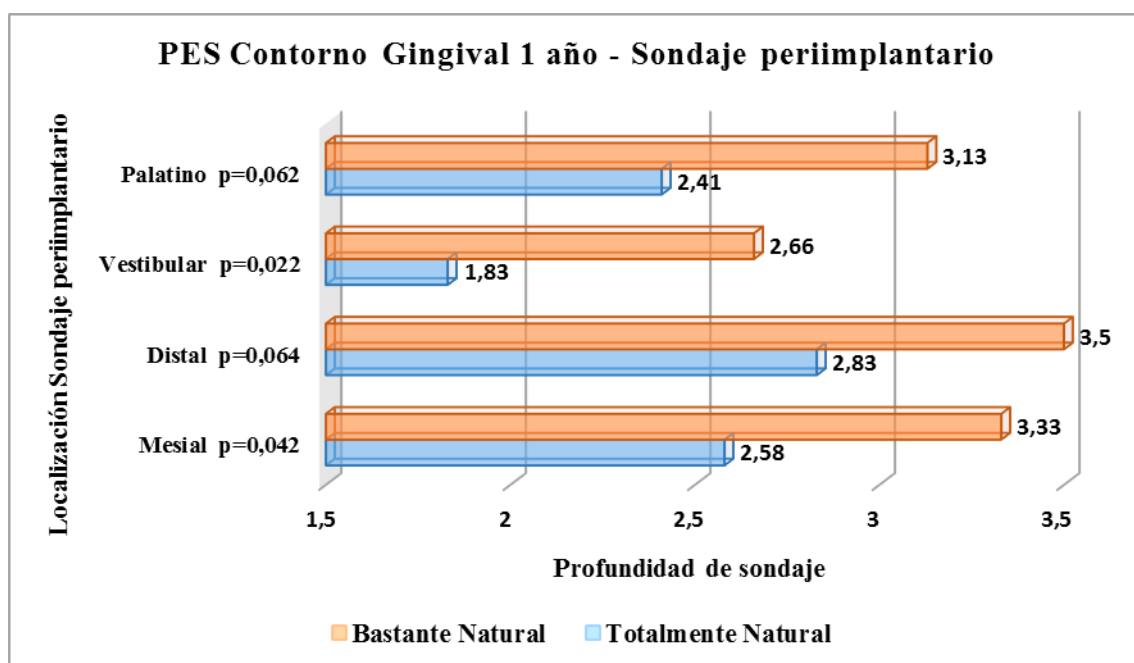


Figura V.47: Anova F

#### V.2.4.6. PES Color gingival 1 año – Biotipo gingival:

Al analizar los resultados obtenidos a nivel de la estética rosa, en referencia a la armonía de color de la región intervenida con los tejidos adyacentes, se observó la existencia de resultados calificados como moderadamente armónicos, exclusivamente en individuos con un biotipo gingival fino, mientras que aquellos pacientes donde el grosor gingival era mayor, todos los casos registrados obtuvieron unos resultados estéticamente satisfactorios para esta variable. La evaluación de estas discrepancias en los resultados

con mayor detalle, a través de la prueba estadística de Chi-cuadrado, calificó estas diferencias como estadísticamente significativas, con una significación de  $p < 0,01$ , concretamente de  $p = 0,007$ . (Tabla V.125 y Tabla V.126)

			PES Color año		Total
			Moderada	Sin diferen	
Biotipo Gingival	Intermedio	Recuento	0	10	10
		% dentro de Biotipo Gingival	0,0%	100,0%	100,0%
	Fino	Recuento	6	7	13
		% dentro de Biotipo Gingival	46,2%	53,8%	100,0%
	Grueso	Recuento	0	7	7
		% dentro de Biotipo Gingival	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	6	24	30
		% dentro de Biotipo Gingival	20,0%	80,0%	100,0%

Tabla V.125

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,808 <sup>a</sup>	2	,007
Razón de verosimilitud	12,079	2	,002
Asociación lineal por lineal	,130	1	,718
N de casos válidos	30		

Tabla V.126: Prueba de Chi-cuadrado

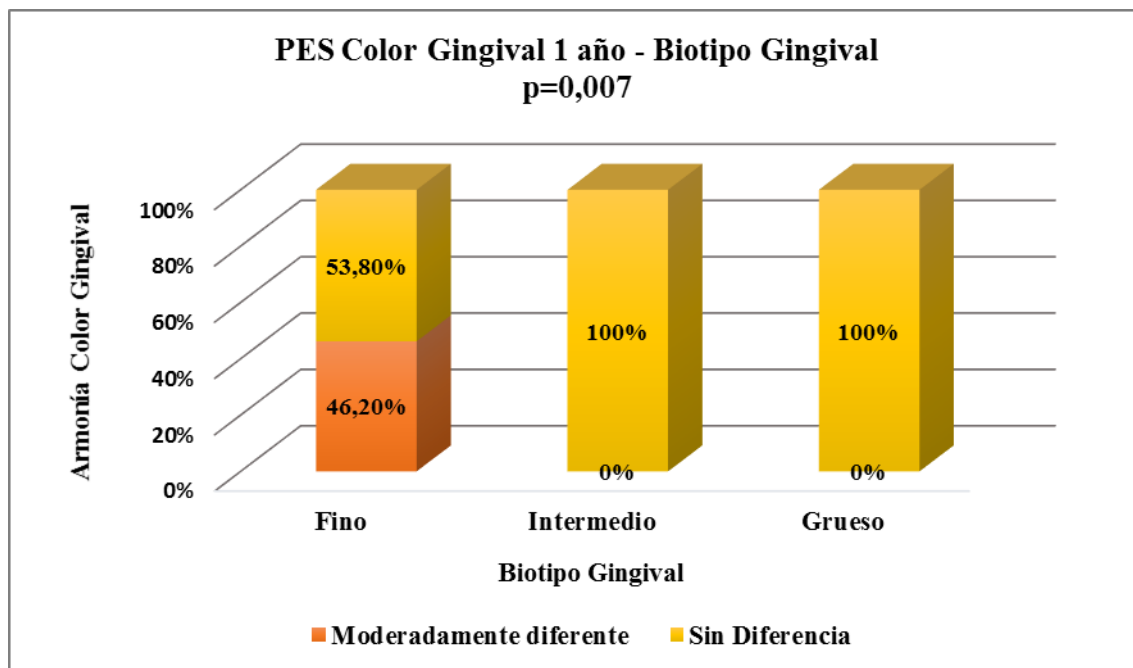


Figura V.48: Chi-cuadrado

#### V.2.4.7. PES Textura gingival 1 año – Edad:

La evaluación detallada de los resultados estéticos obtenidos en referencia a la textura de los tejidos, mostraron la presencia de una media de edad del conjunto de pacientes con mejor grado de armonía entre la textura de los tejidos intervenidos y los adyacentes, superior a la registrada para valores estéticos inferiores. Tras la realización del estudio estadístico inferencial, por medio de la Prueba T de muestras independientes, se obtuvo una significación estadística positiva para estas diferencias, con un nivel de significación de  $p = 0,51$ . (Tabla V.127 y Tabla V.128)

PES Textura 1año		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Edad	Moderada	6	41,67	17,918	7,315
	Sin diferencias	24	55,04	13,496	2,755

Tabla V.127

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
Edad	Se asumen varianzas iguales	1,082	,307	-2,037	28	,051
	No se asumen varianzas iguales			-1,711	6,490	,134

Tabla V.128: Prueba T de muestras independientes

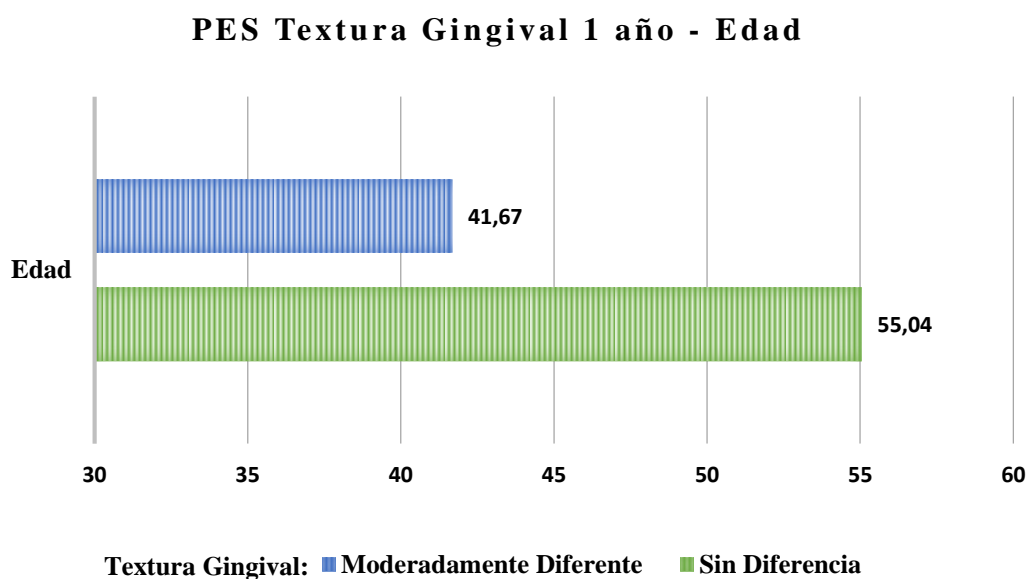


Figura V.49: Anova. Prueba t

#### V.2.4.8. PES Textura gingival 1 año – Biotipo gingival:

En el análisis minucioso de esta variable del índice estético PES, también se registraron diferencias porcentuales en el número de casos encontrados con resultados estéticos moderados y el biotipo gingival, siendo muy superior en el subgrupo de individuos con un biotipo fino. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas, tras la realización del Test Chi-cuadrado, presentando un nivel de significación de  $p < 0,10$ . (Tabla V.129 y Tabla V.130)



			PES Textura 1año		Total
			Moderada	Sin diferen	
Biotipo Gingival	Intermedio	Recuento	1	9	10
		% dentro de Biotipo Gingival	10,0%	90,0%	100,0%
	Fino	Recuento	5	8	13
		% dentro de Biotipo Gingival	38,5%	61,5%	100,0%
	Grueso	Recuento	0	7	7
		% dentro de Biotipo Gingival	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	6	24	30
		% dentro de Biotipo Gingival	20,0%	80,0%	100,0%

Tabla V.129

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,144 <sup>a</sup>	2	,076
Razón de verosimilitud	6,199	2	,045
Asociación lineal por lineal	,058	1	,810
N de casos válidos	30		

Tabla V.130: Prueba de Chi-cuadrado

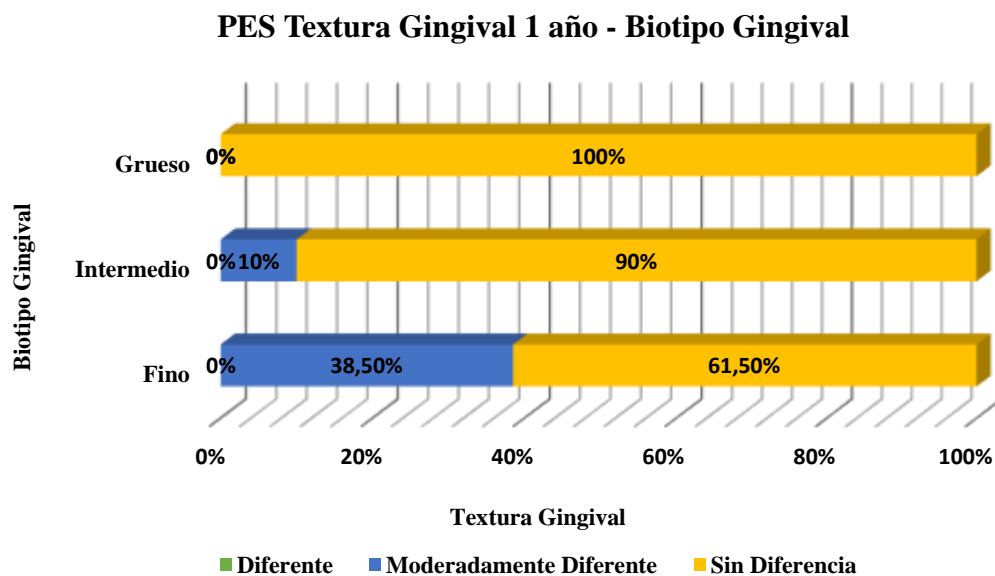


Figura V.50: Chi-cuadrado

Asimismo, se llevó a cabo un estudio estadístico inferencial en aras a comparar los resultados obtenidos, para cada variable integrada en el índice, a lo largo del tiempo de seguimiento, tanto en el control realizado a los 3 meses como al finalizar el estudio, una vez transcurrido un año desde la inserción de los implantes. Los resultados relevantes registrados fueron los siguientes:

#### V.2.4.9. PES Papila mesial 3 meses – 1 año:

La realización de tablas de tabulación cruzada para esta variable, mostraron una mejoría estética papilar entre los controles a los 3 y los 12 meses. Se observó una disminución en el número de individuos con ausencia total de papilas, ascendiendo en 1 caso a formación de papila incompleta. De igual forma se produjo una progresión, en 3 pacientes de la muestra, de la presencia de una papila sin terminar de ocupar el espacio interproximal a la formación completa al año de seguimiento. Estos resultados fueron confirmados con la Prueba de Wilcoxon, en la que de forma general nos informa de la obtención de 4 casos de progresión ascendente, por ninguno de regresión. Estos cambios resultaron estadísticamente significativos, con un nivel de significación de  $p < 0,05$ . (Tabla V.131, Tabla V.132 y Tabla V.133)

		PES Papila distal 1 año			Total
		Ausente	incompleta	Completa	
PES Papila distal 3mss	Ausente	3	0	0	3
	Incompleta	0	16	3	19
	Completa	0	0	8	8
Total		3	16	11	30

Tabla V.131: Tabulación cruzada

		N	Rango promedio	Suma de rangos
PES Papila mesial 1 año - PES Papila mesial 3mss	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	4 <sup>b</sup>	2,50	10,00
	Empates	26 <sup>c</sup>		
	Total	30		

Tabla V.132: Rangos Prueba de Wilcoxon

#### V.2.4.10. PES Papila mesial 3 meses – 1 año:

Los resultados obtenidos, tras la realización del estudio estadístico inferencial, de los cambios acontecidos durante el estudio a nivel de la papila distal, mostraron un grado de progresión positiva en un total de 3 pacientes, en los que se registró la formación total de la papila al año de tratamiento, tras presentarse incompleta en el control realizado a los 3 meses. De igual forma, estos datos quedaron representados en las tablas de rangos obtenidas a partir de la Prueba de Wilcoxon, mostrando un nivel de significación de  $p = 0,83$ . (Tabla V.133, Tabla V.134 y Tabla V.135)

		PES Papila distal 1 año			Total
		Ausente	incompleta	Completa	
PES Papila distal 3mss	Ausente	3	0	0	3
	Incompleta	0	16	3	19
	Completa	0	0	8	8
Total		3	16	11	30

Tabla V.134: Tabla de tabulación cruzada

		N	Rango promedio	Suma de rangos
PES Papila distal 1 año - PES Papila distal 3mss	Rangos negativos	0 <sup>d</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	3 <sup>e</sup>	2,00	6,00
	Empates	27 <sup>f</sup>		
	Total	30		

Tabla V.135: Rangos Prueba Wilcoxon

#### V.2.4.11. PES Margen gingival 3 meses – 1 año:

El análisis estadístico inferencial de la discrepancia obtenida a nivel del margen gingival al finalizar el estudio, en comparación con la registrada a los 3 meses de seguimiento, mostró una disminución de la misma en un total de 4 casos de los 30 que conformaban el estudio. Dicha evolución, representada de forma genérica en los rangos obtenidos a partir de la Prueba de Wilcoxon, se produjo en todos los casos de un intervalo de discrepancia entre 1 y 2mm a una discrepancia mínima por debajo de 1mm. La Prueba

estadística de Wilcoxon concluyó que dicha progresión fue estadísticamente significativa, con una significación de  $p < 0,05$ . (Tabla V.133, tabla V.136 y Tabla V.137)

		PES Margen Gingival 1 año			Total
		>2mm	1-2mm	<1mm	
PES Margen Gingival 3mss	>2mm	4	0	0	4
	1-2mm	0	12	4	16
	<1mm	0	0	10	10
Total		4	12	14	30

Tabla V.136: Tabla de tabulación cruzada

		N	Rango promedio	Suma de rangos
PES Margen Gingival 1 año - PES Margen Gingival 3mss	Rangos negativos	0 <sup>g</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	4 <sup>h</sup>	2,50	10,00
	Empates	26 <sup>i</sup>		
	Total	30		

Tabla V.137: Rangos Prueba Wilcoxon

#### V.2.4.12. PES Color gingival 3 meses – 1 año:

El grado de asimetría del color gingival periimplantario, en relación a los tejidos adyacentes, representó otra de las variables del índice estético, en las que se registraron cambios importantes entre los 3 y los 12 meses de evolución, en un mayor número de individuos que las anteriores, pues el análisis estadístico inferencial recogió un total de 5 pacientes con mejora estética a este nivel. La prueba estadística de Wilcoxon, concluyó que dichas modificaciones resultaron estadísticamente significativas, con un grado de significación de  $p < 0,05$ . (Tabla V.133, Tabla V.138 y Tabla V.139)

		PES Color año		Total
		Moderada	Sin diferencias	
PES Color 3mss	Moderada	6	5	11
	Sin diferencias	0	19	19
Total		6	24	30

Tabla V.138: Tabla de tabulación cruzada

		N	Rango promedio	Suma de rangos
PES Color año - PES Color 3mss	Rangos negativos	0 <sup>m</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	5 <sup>n</sup>	3,00	15,00
	Empates	25 <sup>o</sup>		
	Total	30		

Tabla V.139: Rangos Prueba Wilcoxon

#### V.2.4.13. PES Textura gingival 3meses – 1 año:

El estudio estadístico inferencial, mostró una progresión en la armonía conseguida a nivel de la textura gingival de la zona intervenida respecto a los tejidos adyacentes, en un total de 7 casos, entre los registros obtenidos a los 3 meses y al año de seguimiento. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas con la Prueba de Wilcoxon, con un nivel de significación de  $p < 0,01$ . (Tabla V.133, Tabla V.140 y Tabla V.141)

		PES Textura 1año		Total
		Moderada	Sin diferencia	
PES Textura 3mss	Moderada	6	7	13
	Sin diferencia	0	17	17
Total		6	24	30

Tabla V.140: Tabla de tabulación cruzada

		N	Rango promedio	Suma de rangos
PES Textura 1año - PES Textura 3mss	Rangos negativos	0 <sup>p</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	7 <sup>q</sup>	4,00	28,00
	Empates	23 <sup>r</sup>		
	Total	30		

Tabla V.141: Rangos Prueba Wilcoxon

Las variables del índice estético que hacían referencia al contorno gingival y al proceso alveolar, no sufrieron cambios estadísticamente significativos entre los controles realizados a los 3 y 12 meses de tratamiento.

	Z	Sig. asintótica (bilateral)
PES Papila mesial 1 año - PES Papila mesial 3mss	-2,000	,046
PES Papila distal 1 año - PES Papila distal 3mss	-1,732	,083
PES Margen Gingival 1 año - PES Margen Gingival 3mss	-2,000	,046
PES Contorno Gingival 1 año - PES Contorno Gingival 3mss	-1,414	,157
PES Color 1 año - PES Color 3mss	-2,236	,025
PES Textura 1 año - PES Textura 3mss	-2,646	,008
PES Proceso Alveolar 1 año - PES Proceso Alveolar 3mss	,000	1,000

Tabla V.133: Prueba de Wilcoxon para variables del PES

#### V.2.4.14. PES Global al año:

Los resultados obtenidos de forma global, para este índice estético al finalizar el estudio, fueron analizados estadísticamente en relación con el resto de variables evaluadas. Tan sólo se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el resultado estético final de los tejidos blandos y la profundidad de sondaje periimplantario, al realizar el Test de Correlación de Pearson, con un nivel de significación de  $p < 0,01$  para el sondaje mesial, distal, vestibular y palatino del implante. Asimismo, en todas las localizaciones de sondaje, la correlación obtenida se encontraba más próxima al valor -1, lo que nos indicó una correlación inversa entre las dos variables, de tal forma que a mayor profundidad de sondaje, peores fueron los resultados estéticos obtenidos para este índice. (Tabla V.142)

		Ind_PES_1año
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Correlación de Pearson	-,514**
	Sig. (bilateral)	,004
	N	30
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Correlación de Pearson	-,536**
	Sig. (bilateral)	,002

	N	30
Sondaje ioi vestibular 1 año (mm)	Correlación de Pearson	-,585**
	Sig. (bilateral)	,001
	N	30
Sondaje ioi palatino 1 año (mm)	Correlación de Pearson	-,493**
	Sig. (bilateral)	,006
	N	30

Tabla V.142: Test de Correlación de Pearson

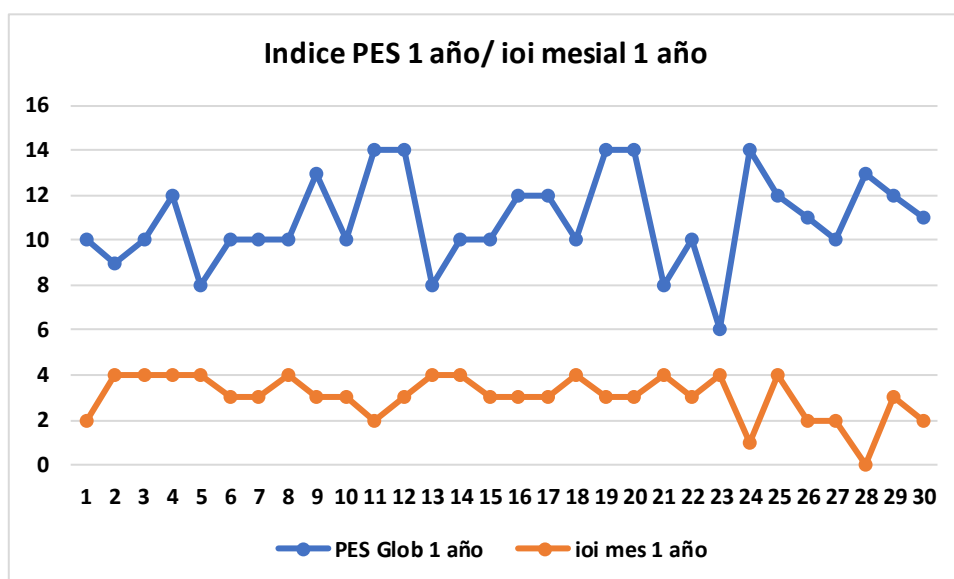


Figura V.51: Sondaje mesial. Índice correlación = -0,514

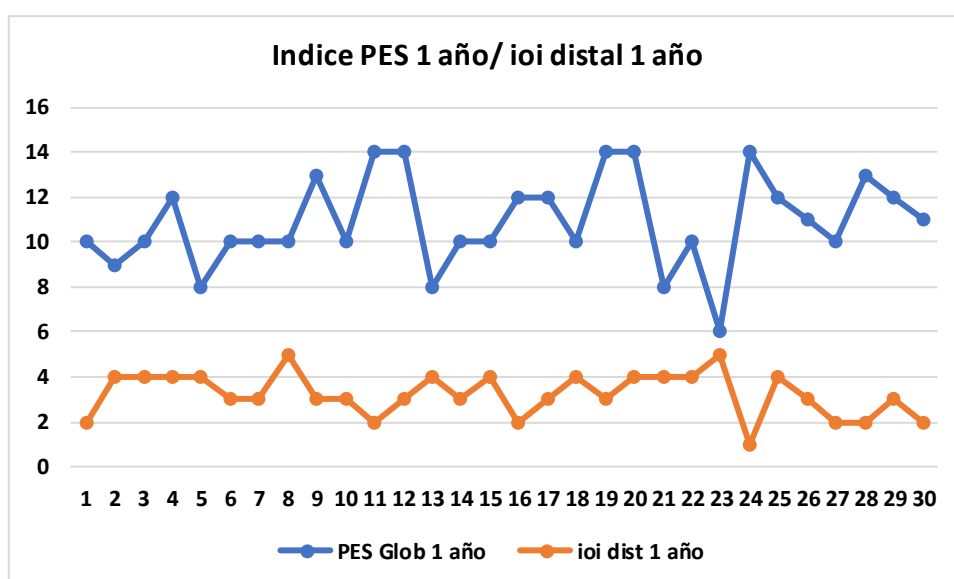


Figura V.52: Sondaje Distal. Índice de correlación = - 0,536

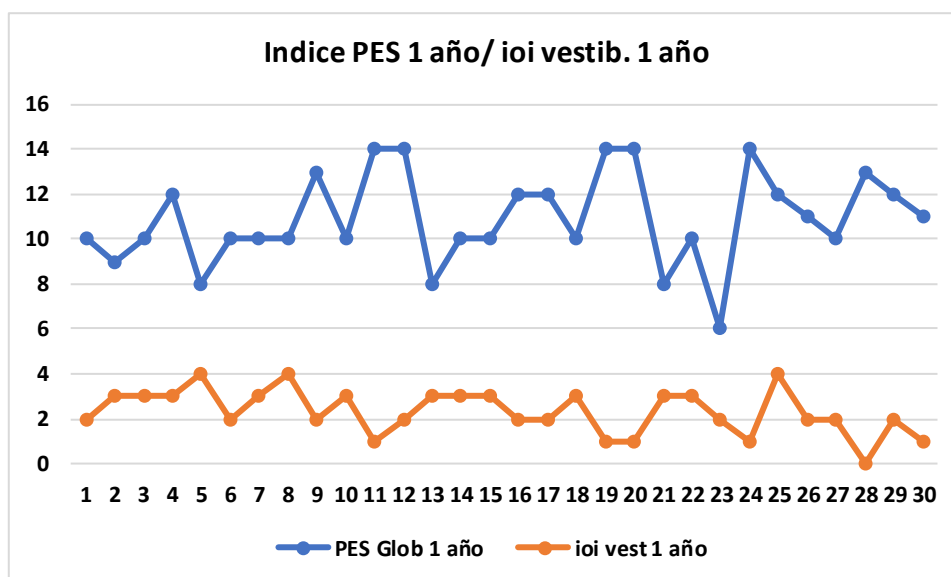


Figura V.53: Sondaje vestibular. Índice de correlación = - 0,585

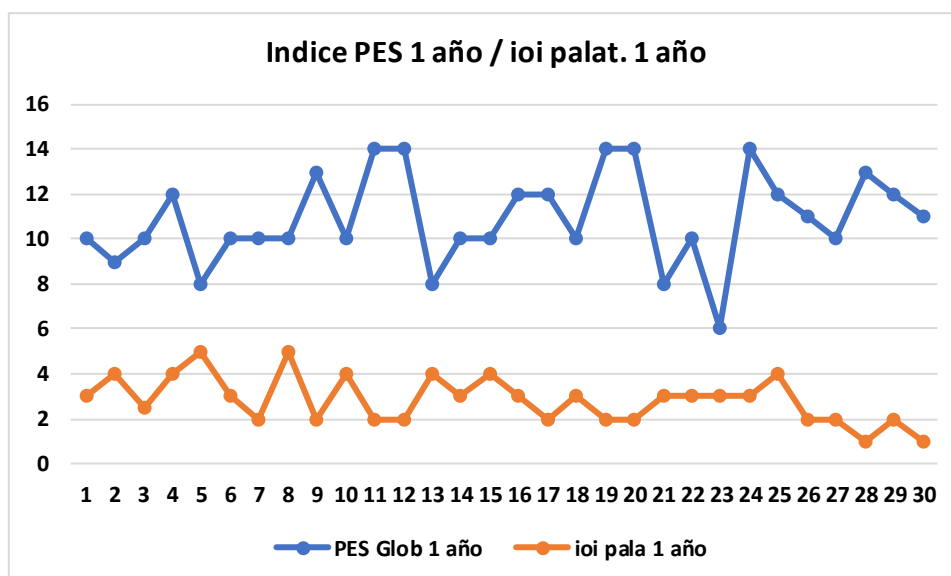


Figura V.54: Sondaje Palatino. Índice de correlación = - 0,493



#### V.2.4.15. PES Global 3 meses – 1 año:

Al analizar de forma detallada los resultados globales obtenidos para este índice a los 3 y 12 meses de seguimiento, se observó una progresión positiva a lo largo del tiempo de estudio. La Prueba estadística de Wilcoxon mostró un total de 13 casos en los que el resultado estético mejoró, por ninguno en el que se registrara una regresión a este nivel. Esta diferencia obtenida entre ambos momentos temporales de control, resultó estadísticamente significativa, con un nivel de significación de  $p < 0,01$ . (Tabla V.143 y Tabla V.144)

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Ind_PES_1año - Ind_PES_3mes	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	13 <sup>b</sup>	7,00	91,00
	Empates	17 <sup>c</sup>		
	Total	30		

Tabla V.143: Rangos Prueba Wilcoxon

	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Ind_PES_1año - Ind_PES_3mes	-3,228 <sup>b</sup>	,001

Tabla V.144: Prueba de Wilcoxon

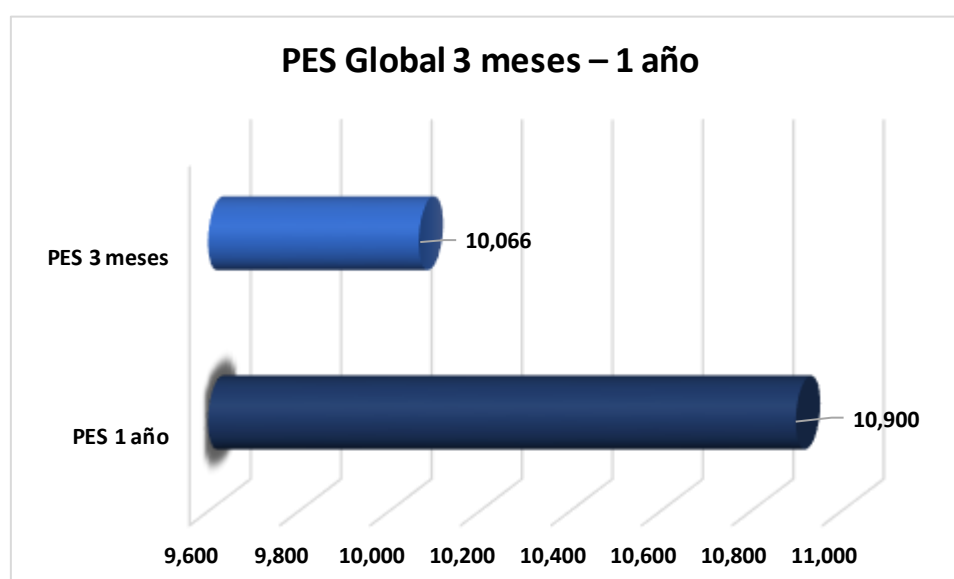


Figura V.55: Prueba de Wilcoxon. Valor  $p=0,001$

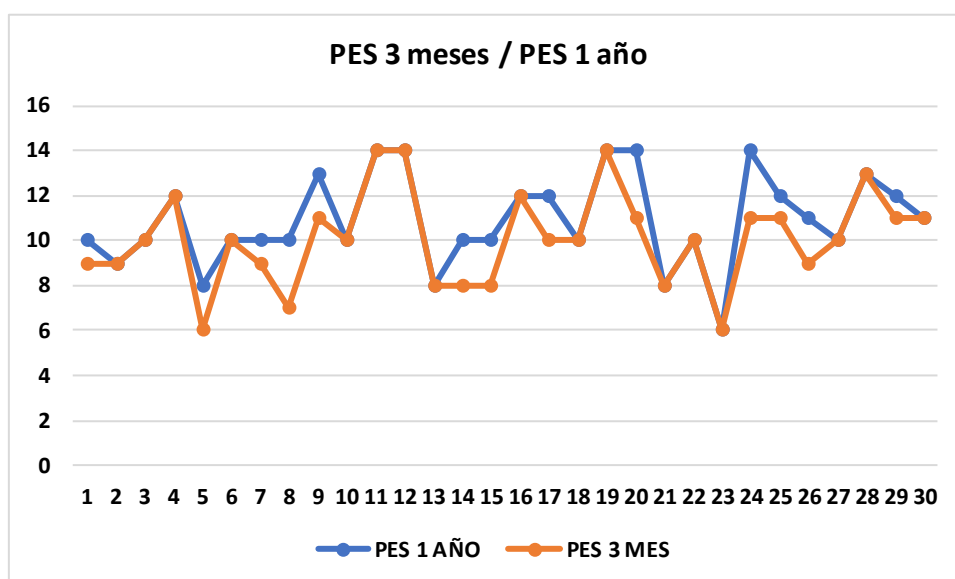


Figura V.56: Índice de correlación = 0,867

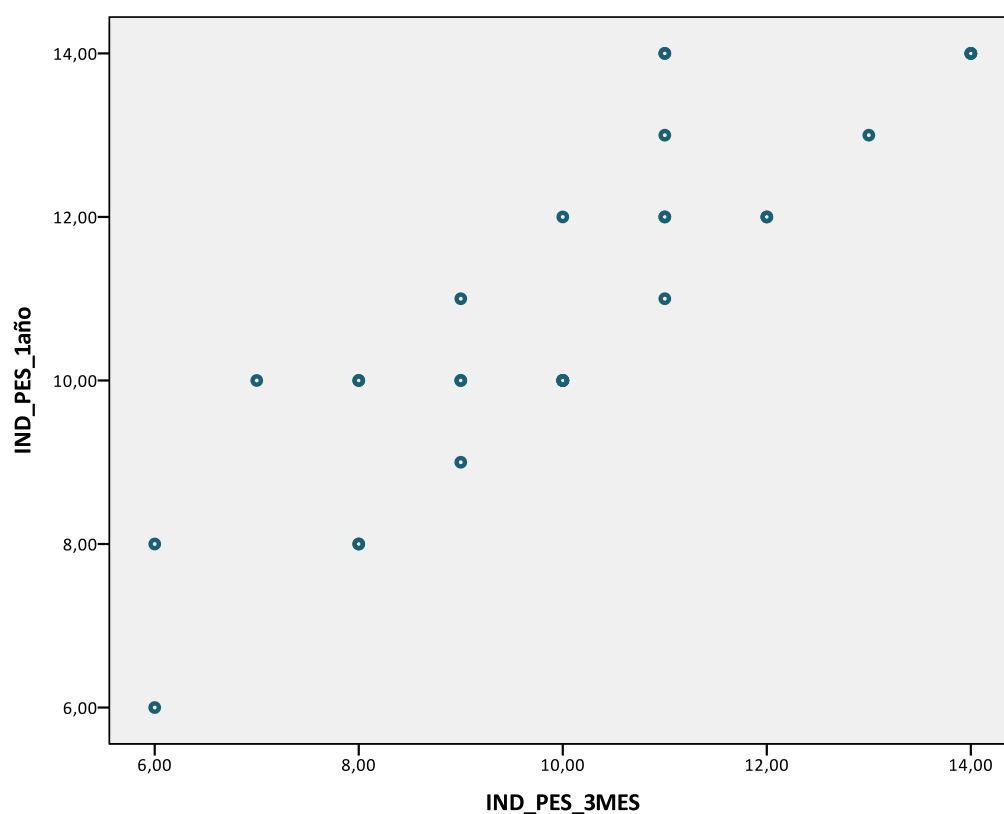


Figura V.57: Diagrama de Dispersión

## V.2.5. Índice estético IES:

El análisis estadístico inferencial de las distintas variables evaluadas en este índice estético, mostró los siguientes resultados significativos:

### V.2.5.1. IES Papila mesio-distal – Sondaje periimplantario:

El estudio detallado de los resultados estéticos obtenidos a nivel de formación papilar interproximal, reflejó la presencia de una media de sondaje periimplantario superior en aquellos individuos con ausencia parcial o total de papila. Al analizar dichas diferencias mediante la prueba estadística Anova F, en los puntos de sondaje distal y vestibular se mostraron como estadísticamente significativas, con una significación de  $p < 0,05$  y  $p < 0,10$  respectivamente. Con la finalidad de ahondar más en estos resultados, se llevó a cabo el Test de Duncan, concluyendo que la presencia de estas modificaciones en el sondaje periimplantario distal al implante, se presentaba fundamentalmente entre los subgrupos de pacientes con presencia de papilas completas que ocupaban la totalidad del espacio interproximal y aquellos con ausencia de tejido papilar a ese nivel. (Tabla V.145, Tabla V.146 y Tabla V.147)

		N	Media	Desviación estándar	Error estándar
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Sin papila	2	4,000	0,0000	0,0000
	Aceptable	17	3,118	1,1663	,2829
	Total ocupación	11	2,727	,6467	,1950
	Total	30	3,033	,9994	,1825
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Sin papila	2	4,500	,7071	,5000
	Aceptable	17	3,353	,9315	,2259
	Total ocupación	11	2,818	,8739	,2635
	Total	30	3,233	,9714	,1774
Sondaje ioi vestibular 1 año (mm)	Sin papila	2	2,500	,7071	,5000
	Aceptable	17	2,706	1,0467	,2539
	Total ocupación	11	1,727	,6467	,1950
	Total	30	2,333	,9942	,1815
Sondaje ioi palatino 1 año (mm)	Sin papila	2	3,500	,7071	,5000
	Aceptable	17	3,088	1,2277	,2978
	Total ocupación	11	2,364	,5045	,1521
	Total	30	2,850	1,0435	,1905

Tabla V.145

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Entre grupos	3,020	2	1,510	1,571	,226
	Dentro de grupos	25,947	27	,961		
	Total	28,967	29			
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Entre grupos	5,348	2	2,674	3,279	,053
	Dentro de grupos	22,019	27	,816		
	Total	27,367	29			
Sondaje ioi vestibular 1 año (mm)	Entre grupos	6,455	2	3,228	3,924	,032
	Dentro de grupos	22,211	27	,823		
	Total	28,667	29			
Sondaje ioi palatino 1 año (mm)	Entre grupos	4,412	2	2,206	2,193	,131
	Dentro de grupos	27,163	27	1,006		
	Total	31,575	29			

Tabla V.146: Prueba Anova F

IES Papila mesio-distal 1año	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Total ocupación	11	2,818	
Aceptable	17	3,353	3,353
Sin papila	2		4,500
Sig.		,376	,064

Tabla V.147: Test de Duncan sondaje vestibular periimplantario 1 año

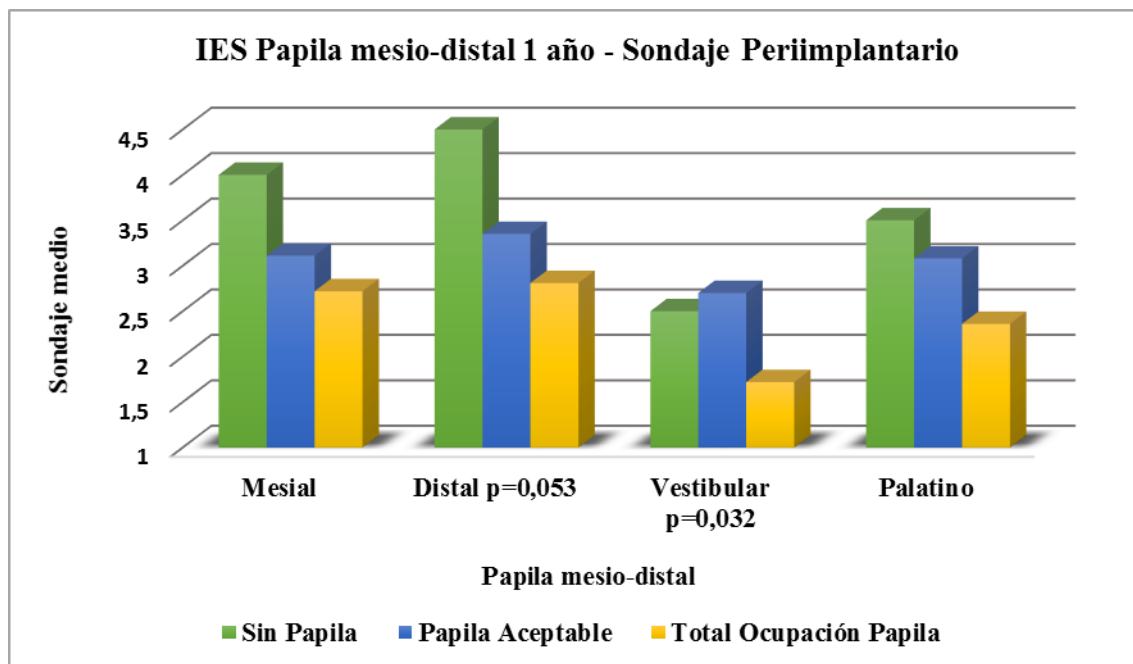


Figura V.58: Anova F y Test de Duncan

#### V.2.5.2. IES Cresta buco-palatina 1 año – Posición implante:

Al analizar de forma meticulosa la presencia de pérdida ósea en torno a los implantes colocados a lo largo del estudio, se detectó un único caso con reabsorción ósea periimplantaria coincidiendo con un implante postextracción insertado en sustitución de un canino, no hallándose ninguna situación similar en otros individuos a este nivel, ni en otras localizaciones. La prueba estadística Chi-cuadrado, reflejó esta este hallazgo como una diferencia estadísticamente significativo, en comparación con el resto de posiciones de los implantes, presentando un nivel de significación de  $p = 0,081$ . (Tabla V.148 y Tabla V.149)

			IES Cresta buco-palatina 1 año		Total
			Sin reabsorción	Con reabsorción	
Posición ioi	Incisivo central	Recuento	3	0	3
		% dentro de Posición ioi	100,0%	0,0%	100,0%
	Incisivo lateral	Recuento	10	0	10

		% dentro de Posición ioi	100,0%	0,0%	100,0%
	Canino	Recuento	3	1	4
		% dentro de Posición ioi	75,0%	25,0%	100,0%
	Premolar	Recuento	13	0	13
		% dentro de Posición ioi	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	29	1	30
		% dentro de Posición ioi	96,7%	3,3%	100,0%

Tabla V.148

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,724	3	,081
Razón de verosimilitud	4,270	3	,234
Asociación lineal por lineal	,009	1	,926
N de casos válidos	30		

Tabla V.149: Prueba Chi-cuadrado

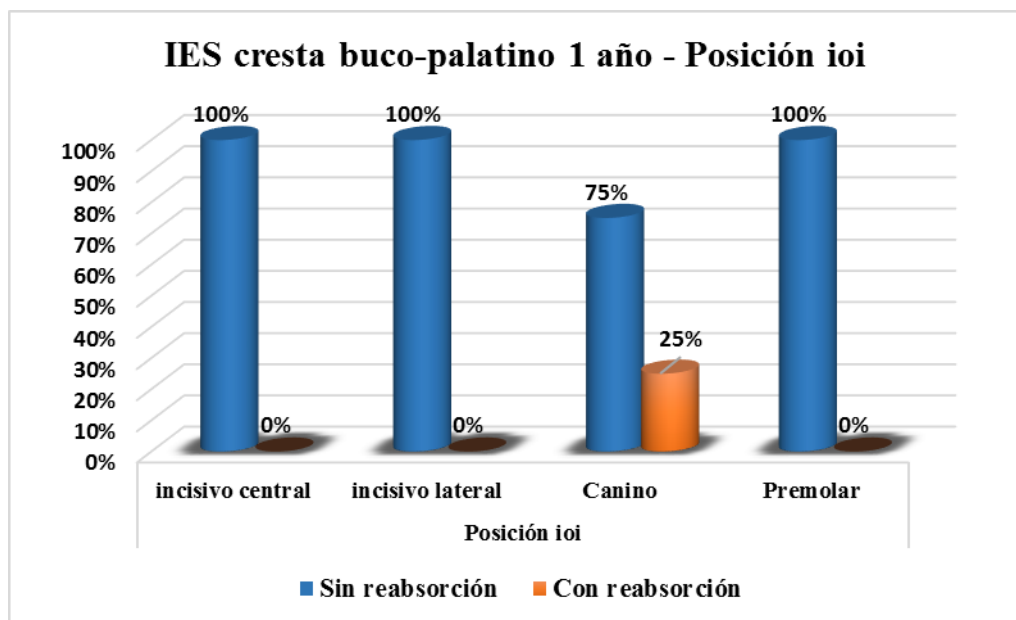


Figura V.59: Prueba Chi-cuadrado

### V.2.5.3. IES Cresta buco-palatina 1 año – Sondaje periimplantario:

Al analizar todas las variables estudiadas durante el estudio, en relación con el único paciente que presentó reabsorción ósea en el implante insertado postextracción, se observó la presencia de una media de sondaje periimplantario superior que los registrados para el resto de los casos que integraban el grupo muestral. El estudio estadístico inferencial, realizado a través de la Prueba T de muestras independientes mostró, al año de seguimiento, una diferencia de sondaje significativo en este individuo respecto al resto a nivel vestibular y palatino, con un nivel de significación de  $p < 0.10$  y  $p < 0,05$  respectivamente. (Tabla V.150 y Tabla V.151)

IES Cresta buco-palatina 1 año		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Sin reabsorción	29	3,000	1,0000	,1857
	Con reabsorción	1	4,000		
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Sin reabsorción	29	3,207	,9776	,1815
	Con reabsorción	1	4,000		
Sondaje ioi vestibular 1 año (mm)	Sin reabsorción	29	2,276	,9598	,1782
	Con reabsorción	1	4,000		
Sondaje ioi palatino 1 año (mm)	Sin reabsorción	29	2,776	,9782	,1816
	Con reabsorción	1	5,000		

Tabla V.150

		prueba t para la igualdad de medias		
		t	Gl	Sig. (bilateral)
Edad	Se asumen varianzas iguales	-,844	28	,406
	No se asumen varianzas iguales			
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	-,983	28	,334

	No se asumen varianzas iguales			
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	-,798	28	,432
	No se asumen varianzas iguales			
Sondaje ioi vestibular 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	-1,766	28	,088
	No se asumen varianzas iguales			
Sondaje ioi palatino 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	-2,235	28	,034
	No se asumen varianzas iguales			

Tabla V.151: Prueba T de muestras independientes

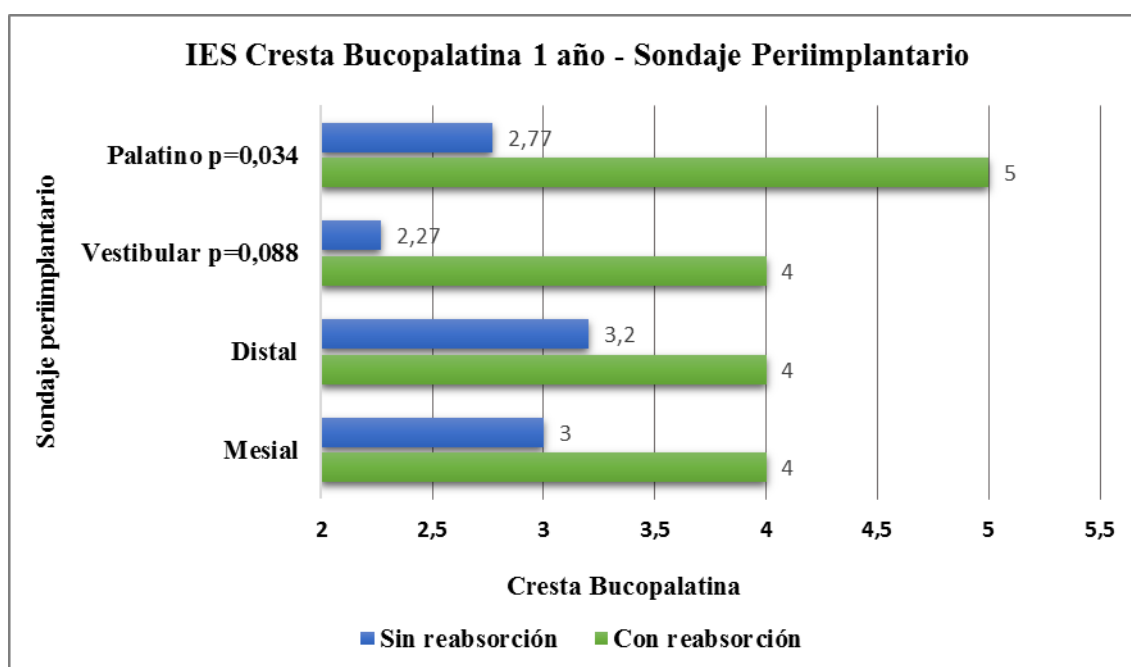


Figura V.60: Prueba t

#### V.2.5.4. IES Textura tisular 1 año – Cresta ósea proximal distal:

La evaluación minuciosa del resultado estético tisular, en lo que al aspecto de la textura gingival se refiere, mostró la ausencia de casos en los que la distancia existente inicialmente entre la cresta ósea y el punto de contacto distal del diente a exodonciar fuese mínima (< 5mm) y el resultado estético no fuese favorable al finalizar el estudio.



Si se registraron casos de ausencia parcial de estética coincidiendo con un distancia inicial a la cresta ósea elevada, llegando a ser del 50% para el subgrupo de pacientes en los que dicha medición inicial superaba los 7mm. La prueba estadística de Chi-cuadrado clasificó estas diferencias como estadísticamente significativas, con una significación de  $p < 0,05$ . (Tabla V.152 y Tabla V.153)

			IES Textura tej blandos 1 año		Total
			Sin aspecto salud	Normal	
Cresta Ósea Proximal distal	<5mm	Recuento	0	13	13
		% dentro de Cresta Ósea Proximal distal	0,0%	100,0%	100,0%
	5,5-6,5mm	Recuento	1	12	13
		% dentro de Cresta Ósea Proximal distal	7,7%	92,3%	100,0%
	>7mm	Recuento	2	2	4
		% dentro de Cresta Ósea Proximal distal	50,0%	50,0%	100,0%
Total		Recuento	3	27	30
		% dentro de Cresta Ósea Proximal distal	10,0%	90,0%	100,0%

Tabla V.152

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	8,632 <sup>a</sup>	2	,013
Razón de verosimilitud	6,909	2	,032
Asociación lineal por lineal	6,317	1	,012
N de casos válidos	30		

Tabla V.153: Prueba de Chi-cuadrado

**IES Textura Tisular 1 año - Cresta Ósea Proximal Distal**  
**p=0,013**

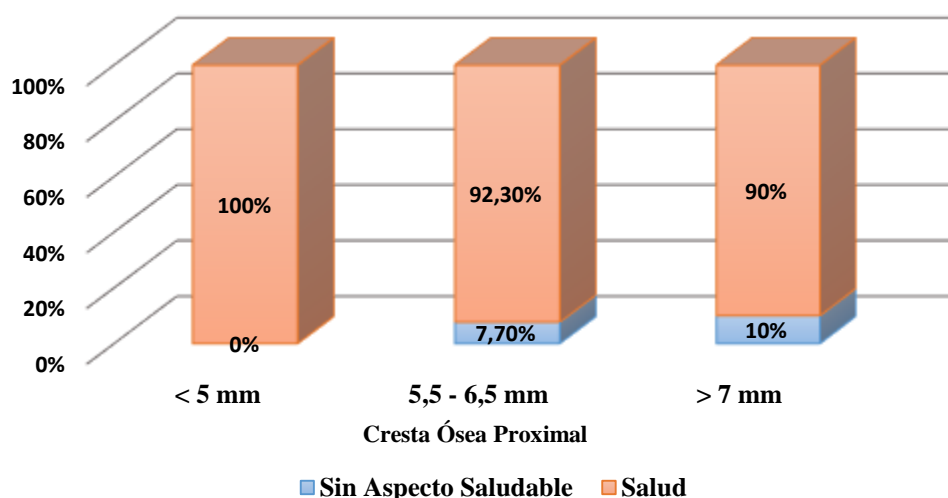


Figura V.61: Prueba Chi-cuadrado

**V.2.5.5. IES Textura tisular 1 año – Cresta ósea proximal mesial:**

Resultados similares fueron obtenidos al analizar esta variable en relación a la distancia a la cresta inicial, pero en el lado opuesto, a nivel mesial. Dentro del grupo de pacientes con mediciones iniciales mayores de 7mm, más del 50% no obtuvieron un resultado estético totalmente favorable, en términos de textura gingival. Al igual que ocurría a nivel distal, el estudio estadístico inferencia, con la prueba de Chi-cuadrado, estas diferencias resultaron estadísticamente significativas, con un nivel de significación de  $p < 0,01$ . (Tabla V.154 y Tabla V.155)

			IES Textura tej blandos 1 año		Total
			Sin aspecto salud	Normal	
Cresta Ósea Proximal mesial	<5mm	Recuento	0	13	13
		% dentro de Cresta Ósea Proximal mesial	0,0%	100,0%	100,0%
	5,5-6,5mm	Recuento	1	13	14
		% dentro de Cresta Ósea Proximal mesial	7,1%	92,9%	100,0%
	>7mm	Recuento	2	1	3

		% dentro de Cresta Ósea Proximal mesial	66,7%	33,3%	100,0%
Total	Recuento		3	27	30
	% dentro de Cresta Ósea Proximal mesial		10,0%	90,0%	100,0%

Tabla V.154

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	12,275 <sup>a</sup>	2	,002
Razón de verosimilitud	8,481	2	,014
Asociación lineal por lineal	7,632	1	,006
N de casos válidos	30		

Tabla V.155: Prueba de Chi-cuadrado

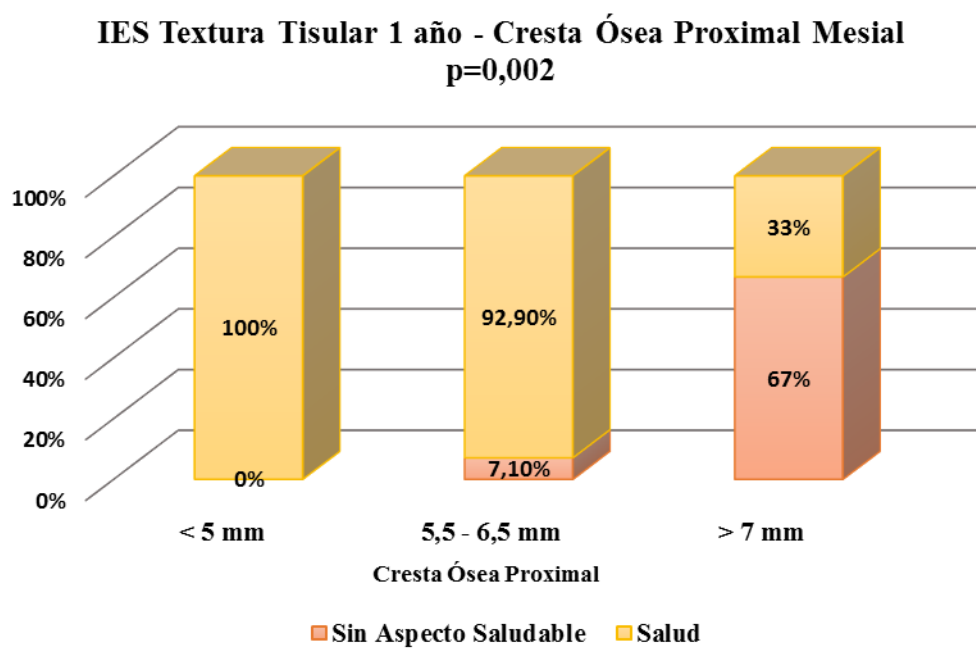


Figura V.62: Prueba Chi-cuadrado

### V.2.5.6. IES Color tisular 1 año – Sexo:

Al finalizar el estudio, no se encontró ningún paciente mujer con una ausencia de armonía estética en el color de los tejidos intervenidos, en comparación con los adyacentes. A nivel masculino, sí se pudo observar la presencia de 3 pacientes con una situación de no salud gingival completa a este nivel tras un año de seguimiento. El estudio estadístico inferencial, a partir de la prueba Chi-cuadrado, determinó la significación estadística de estas diferencias en torno al sexo, presentando las mujeres un mayor índice de salud gingival, con un nivel de significación de  $p < 0,05$ . Sin embargo, al profundizar más en detalle, mediante la realización del Test de Fisher, estas diferencias no resultaron estadísticamente significativas para  $p < 0,05$ , pero sí con una significación de  $p < 0,10$ . (Tabla V.156 y Tabla V.157)

			IES Color tej 1año		Total
			No salud	Salud	
Sexo	Mujer	Recuento	0	17	17
		% dentro de Sexo	0,0%	100,0%	100,0%
	Hombre	Recuento	3	10	13
		% dentro de Sexo	23,1%	76,9%	100,0%
Total		Recuento	3	27	30
		% dentro de Sexo	10,0%	90,0%	100,0%

Tabla V.156: Tabla cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	4,359	1	,037		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	2,172	1	,141		
Razón de verosimilitud	5,460	1	,019		
Prueba exacta de Fisher				,070	,070
Asociación lineal por lineal	4,214	1	,040		
N de casos válidos	30				

Tabla V.157: Prueba Chi-cuadrado y Test de Fisher

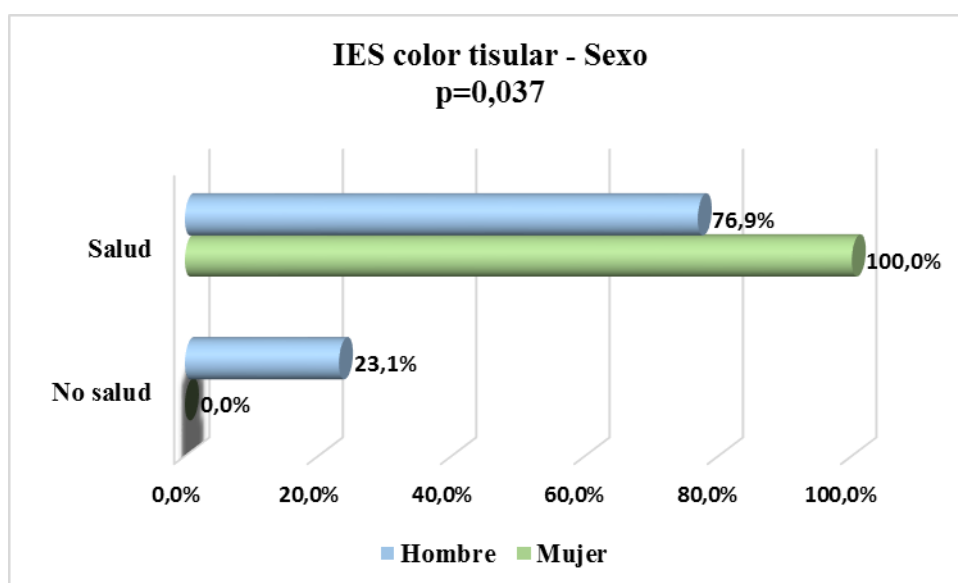


Figura V.63: Chi-cuadrado, Valor-p = 0,037; Test de Fisher, Valor-p = 0,07

#### V.2.5.7. IES Contorno gingival 1 año – Sondaje periimplantario:

El análisis de los resultados estéticos obtenidos para el contorno tisular, mostró la presencia de medias de sondaje periimplantario inferiores, en aquellos pacientes que finalizaron el estudio con una armonía tisular en este sentido. La prueba estadística T de muestras independientes, concluyó que estas diferencias en la profundidad de sondaje de los implantes, de acuerdo con la estética del contorno gingival obtenido, fueron estadísticamente significativas para las cuatro localizaciones de medición (mesial, distal, vestibular y palatino) con un nivel de significación de  $p < 0,01$  en todos los casos excepto para los registros obtenidos mesialmente a los implantes, en los cuales fue de  $p < 0,05$ . (Tabla V.158 y Tabla V.159)

IES Contorno Gingival 1 año		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Moderada	11	3,545	,6876	,2073
	Armonía	19	2,737	1,0457	,2399
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Moderada	11	3,818	,8739	,2635
	Armonía	19	2,895	,8753	,2008

Sondaje ioi vestibular 1 año (mm)	Moderada	11	3,000	,6325	,1907
	Armonía	19	1,947	,9703	,2226
Sondaje ioi palatino 1 año (mm)	Moderada	11	3,500	,9747	,2939
	Armonía	19	2,474	,9048	,2076

Tabla V.158

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	,877	,357	2,286	28	,030
	No se asumen varianzas iguales			2,550	27,409	,017
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	,041	,841	2,786	28	,009
	No se asumen varianzas iguales			2,788	21,045	,011
Sondaje ioi vestibular 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	2,235	,146	3,212	28	,003
	No se asumen varianzas iguales			3,591	27,477	,001
Sondaje ioi palatino 1 año (mm)	Se asumen varianzas iguales	,115	,737	2,912	28	,007
	No se asumen varianzas iguales			2,852	19,738	,010

Tabla V.159: Prueba T de muestras independientes

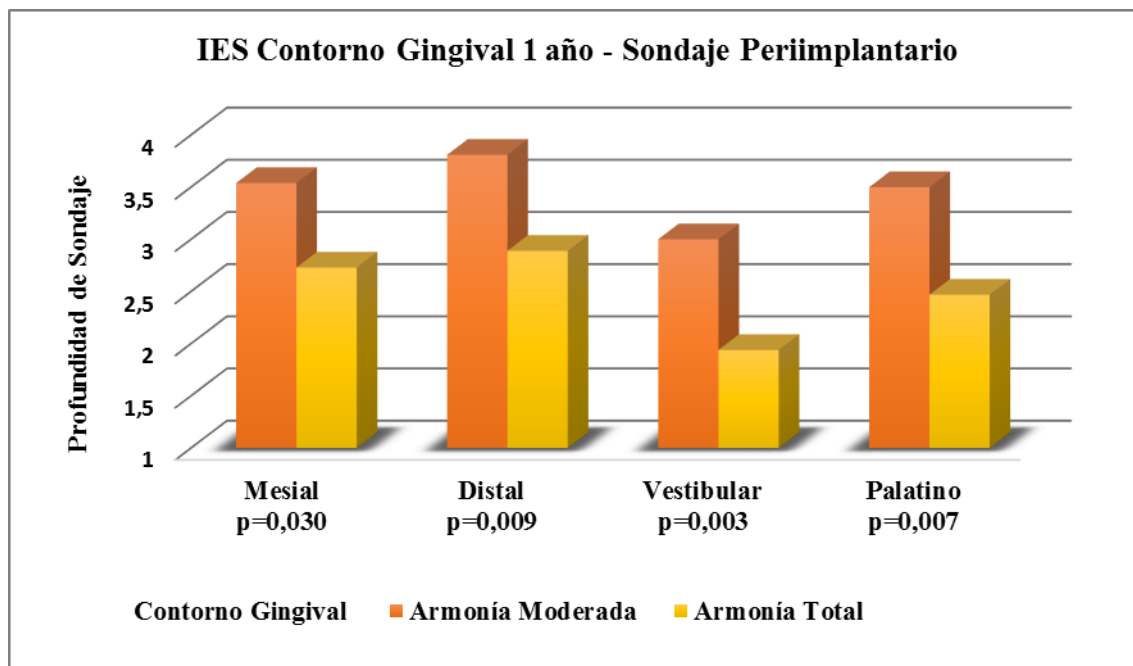


Figura V.64: Prueba t

La comparación de los resultados obtenidos, para cada variable del presente índice estético en los controles realizados a los 3 y 12 meses de control, se llevó a cabo de igual forma a través del estudio estadístico inferencial, obteniendo como relevantes los siguientes resultados:

#### V.2.5.8. IES Textura de los tejidos blandos 3 meses – 1 año:

La evolución de la armonía obtenida en la textura tisular fue muy positiva entre ambos momentos temporales de control. Al año de tratamiento, los tres únicos casos en los que a los 3 meses se habían registrado estados de salud deficiente a este nivel, progresaron obteniendo un aspecto totalmente saludable. Dichas modificaciones resultaron estadísticamente significativas tras la realización de la Prueba de Wilcoxon, con una significación de  $p < 0,10$ . (Tabla v.160, Tabla V.161 y Tabla V.162)

		IES Textura tej blandos 1 año		Total
		Sin aspecto salud	Normal	
IES Textura tejidos blandos 3mss	Sin aspecto salud	3	3	6
	Normal	0	24	24
Total		3	27	30

Tabla V.160: Tabla de tabulación cruzada

		N	Rango promedio	Suma de rangos
IES Textura tejidos blandos 1 año - IES Textura tejidos blandos 3mss	Rangos negativos	0 <sup>g</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	3 <sup>h</sup>	2,00	6,00
	Empates	27 <sup>i</sup>		
	Total	30		

Tabla V.161: Rangos Prueba Wilcoxon

#### V.2.5.9. IES Color tisular 3 meses – 1 año:

Al igual que en el caso de la variable anterior, la progresión del estado de salud en referencia al color de los tejidos blandos de la zona intervenida fue absoluta, pues solo se registraron a los 3 meses 3 individuos con un estado de salud a este nivel cuestionable, estado que se corrigió en la totalidad de los casos al finalizar el estudio. Estas diferencias entre ambos momentos de seguimiento, resultaron estadísticamente significativas con la Prueba de Wilcoxon, con un nivel de significación idéntico, al de la variable anterior, de  $p < 0,10$ . (Tabla V.162, Tabla V.163 y Tabla V.164)

		IES Color tejidos 1 año		Total
		No salud	Salud	
IES Color tejidos 3mss	No salud	3	3	6
	Salud	0	24	24
Total		3	27	30

Tabla V.163: Tabla de tabulación cruzada



		N	Rango promedio	Suma de rangos
IES Color tejidos 1año - IES Color tejidos 3mss	Rangos negativos	0 <sup>j</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	3 <sup>k</sup>	2,00	6,00
	Empates	27 <sup>l</sup>		
	Total	30		

Tabla V.164: Rangos Prueba Wilcoxon

El resto de los parámetros evaluados en este índice estético, no presentaron cambios significativos a lo largo del período de seguimiento. Si se registraron progresiones, aunque no resultaran significativas en el estudio estadístico inferencial, en un total de 2 pacientes al analizar tanto el grado de ocupación del espacio interproximal por parte de la papila, como la armonía obtenida a nivel del contorno gingival. La única variable que no experimentó modificación alguna fue la presencia de reabsorción ósea periimplantaria, manteniéndose a lo largo de todos los meses de control los mismo resultados que los obtenidos a los 3 meses de la inserción de los implantes.

	Z	Sig. asintótica (bilateral)
IES Papila mesio-distal 1año - IES Papila mesio-distal 3mss	-1,414 <sup>b</sup>	,157
IES Cresta buco-palatina 1año - IES Cresta buco-palatina 3mss	,000 <sup>c</sup>	1,000
IES Textura tejidos blandos 1año - IES Textura tejidos blandos 3mss	-1,732 <sup>b</sup>	,083
IES Color tejidos 1año - IES Color tej 3mss	-1,732 <sup>b</sup>	,083
IES Contorno Gingival 1año - IES Contorno gingival 3mss	-1,414 <sup>b</sup>	,157

Tabla V.162: Prueba de Wilcoxon para las variables del índice estético IES

#### V.2.5.10. IES Global al año:

El análisis minucioso de los resultados globales, obtenidos al año de tratamiento para este índice estético, junto con el de todas las variables evaluadas a lo largo del estudio,

permitió la obtención de relación directa entre algunas de ellas, expuestas a continuación en detalle:

#### V.2.5.10.1. Cresta ósea proximal mesial:

La media de puntuación total obtenida a partir de este índice, fue superior para aquellos pacientes que al inicio del estudio presentaron una distancia del punto de contacto a la cresta ósea mesial, menor de 5mm. El Test Anova F permitió confirmar la significación estadística de dichas diferencias entre grupos de sondaje y resultado global de IES, con un nivel de significación de  $p < 0,10$ . Con la finalidad de profundizar en dichos resultados, se realizó el Test de Duncan, en un intento por esclarecer entre qué grupos de distancia a la cresta ósea se significaban más las diferencias de puntuación estética. Sin embargo, no se hallaron diferencias significativas con los resultados obtenidos a partir de esta prueba estadística con una  $p < 0,05$ . Al realizar dicho test con una significación de  $p < 0,10$ , si se hallaron resultados significativos entre los subgrupos de distancia a la cresta ósea  $< 5\text{mm}$  y  $> 7\text{mm}$ . (Tabla V.165 y Tabla V.166)

		N	Media	Desviación estándar
Ind_IES_1año	<5mm	13	7,23	,832
	5,5-6,5mm	14	6,50	1,019
	>7mm	3	6,00	1,732
	Total	30	6,77	1,073

Tabla V.165

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Ind_IES_1año	Entre grupos	5,559	2	2,779	2,699	,085
	Dentro de grupos	27,808	27	1,030		
	Total	33,367	29			

Tabla V.166: Prueba Anova F

### V.2.5.10.2. Cresta ósea proximal distal:

Al igual que a nivel mesial, los resultados estéticos obtenidos de forma global para el índice estético IES fueron superiores en aquellos casos con registros de medición de la distancia a la cresta ósea distal inicial inferiores a 5mm. Asimismo estas diferencias resultaron estadísticamente significativas, a partir de la realización de la prueba Anova F, con un nivel de significación de  $p < 0,10$ . En este caso, el Test de Duncan, si estableció los intervalos de mediciones, inferior a 5 mm y superior a 7mm, como aquellos entre los que estas diferencias resultaron significativas estadísticamente. (Tabla V.167, Tabla V.168 y Tabla V.169)

		N	Media	Desviación estándar
Ind_IES_1año	<5mm	13	7,23	,832
	5,5-6,5mm	13	6,54	1,050
	>7mm	4	6,00	1,414
	Total	30	6,77	1,073

Tabla V.167

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Ind_IES_1año	Entre grupos	5,828	2	2,914	2,857	,075
	Dentro de grupos	27,538	27	1,020		
	Total	33,367	29			

Tabla V.168: Prueba Anova F

Cresta Ósea Proximal distal	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
>7mm	4	6,00	
5,5-6,5mm	13	6,54	6,54
<5mm	13		7,23
Sig.		,313	,198

Tabla V.169: Test de Duncan

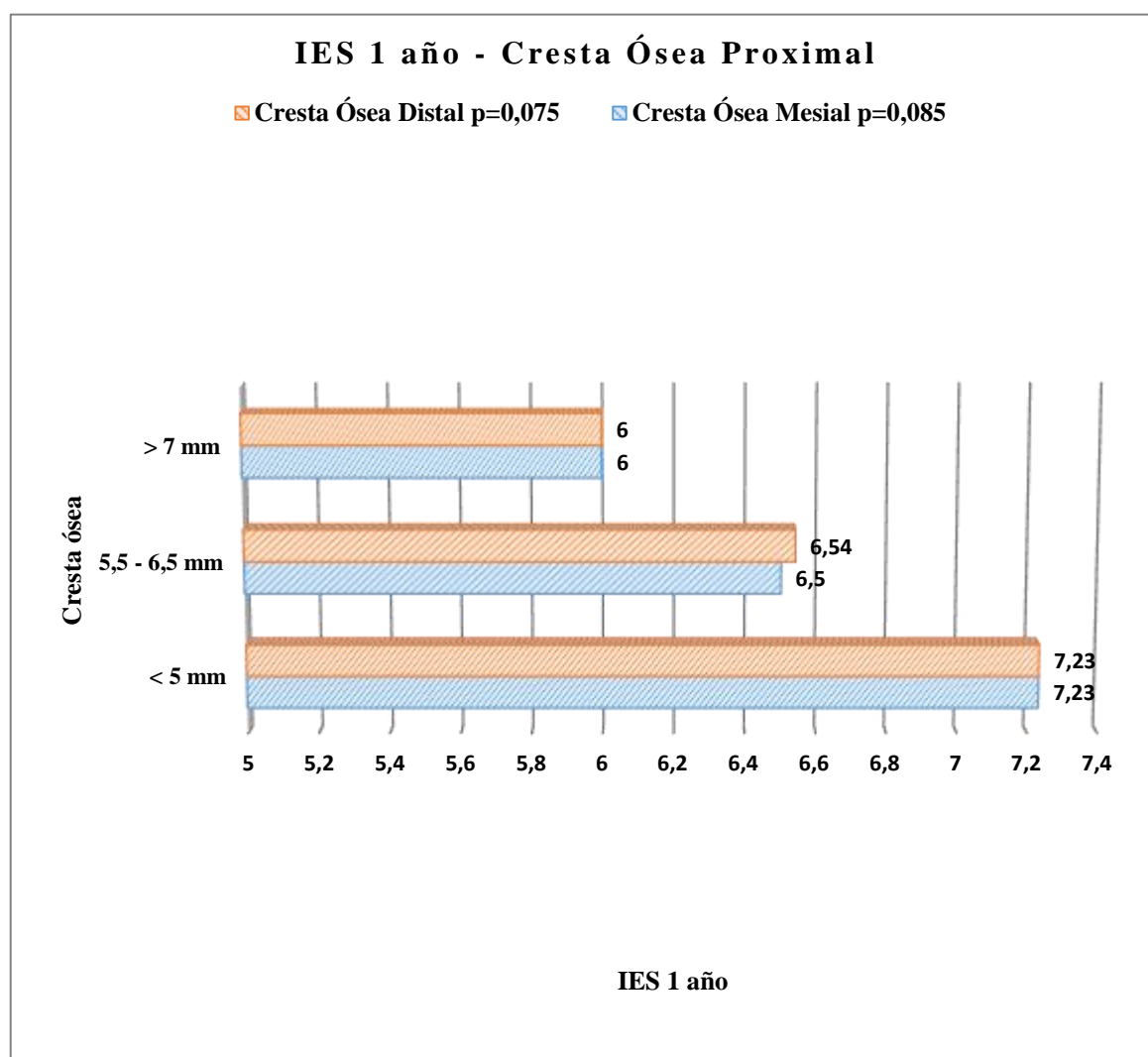


Figura V.65: Prueba Anova F

### V.2.5.10.3. Sondaje periimplantario:

El estudio estadístico inferencial, a través del Test de Correlación de Pearson, mostró una relación estadísticamente significativa entre los resultados estéticos globales de este índice y las mediciones de profundidad de sondaje obtenidas al año de seguimiento en torno a los implantes, con un nivel de significación para todas las localizaciones de medición, de  $p < 0,05$ . La proximidad al valor menos 1 de estos datos determinó dicha relación como inversa, entendiendo como tal, que ante un incremento del registro de profundidad periimplantaria se obtuvo un resultado estético final inferior. (Tabla V.170)

		Ind_IES_1año
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	Correlación de Pearson	-,378*
	Sig. (bilateral)	,039
	N	30
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	Correlación de Pearson	-,409*
	Sig. (bilateral)	,025
	N	30
Sondaje ioi vestibular 1 año (mm)	Correlación de Pearson	-,442*
	Sig. (bilateral)	,014
	N	30
Sondaje ioi palatino 1 año (mm)	Correlación de Pearson	-,448*
	Sig. (bilateral)	,013
	N	30

Tabla V.170: Test de Correlación de Pearson

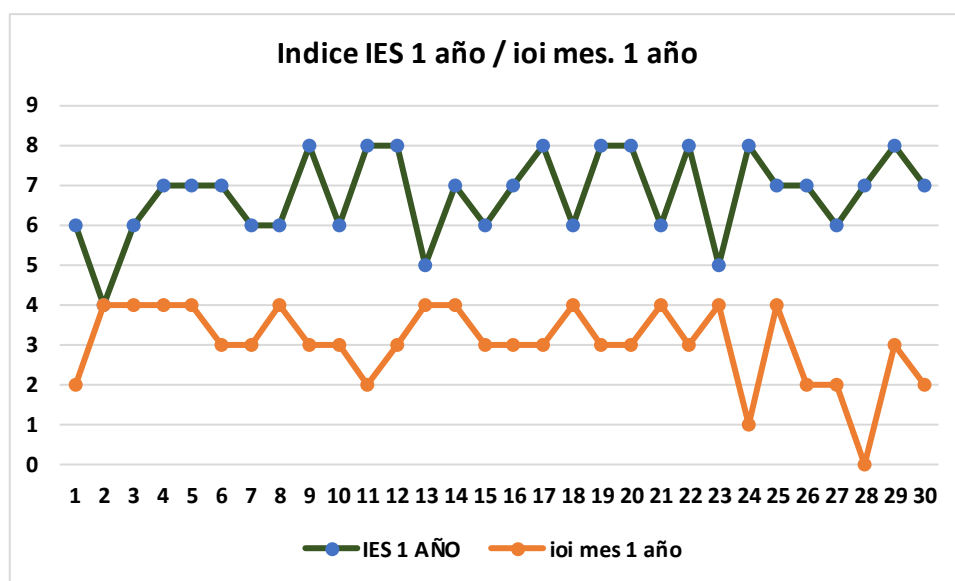


Figura V.66: Índice de correlación = - 0,378

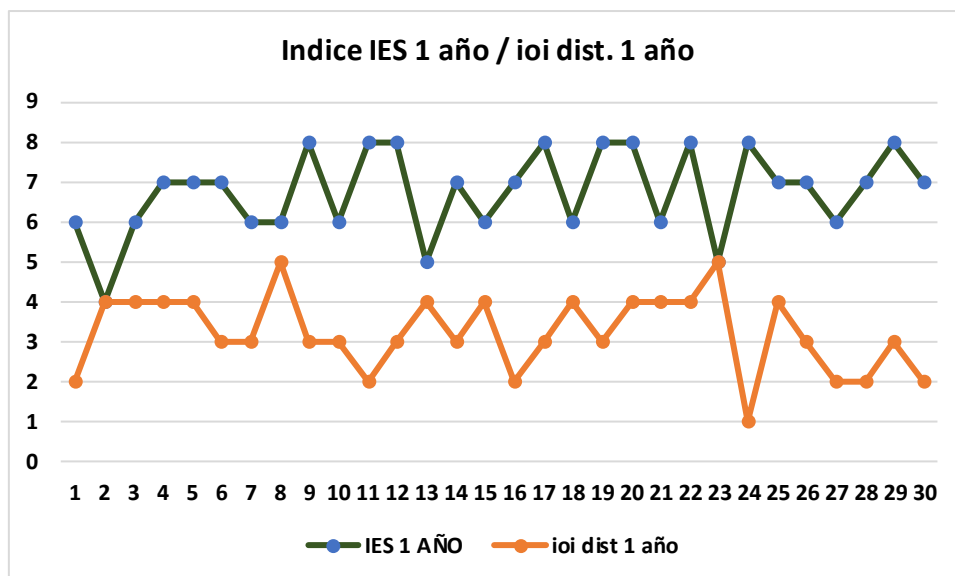


Figura V.67: Índice de correlación = - 0,409

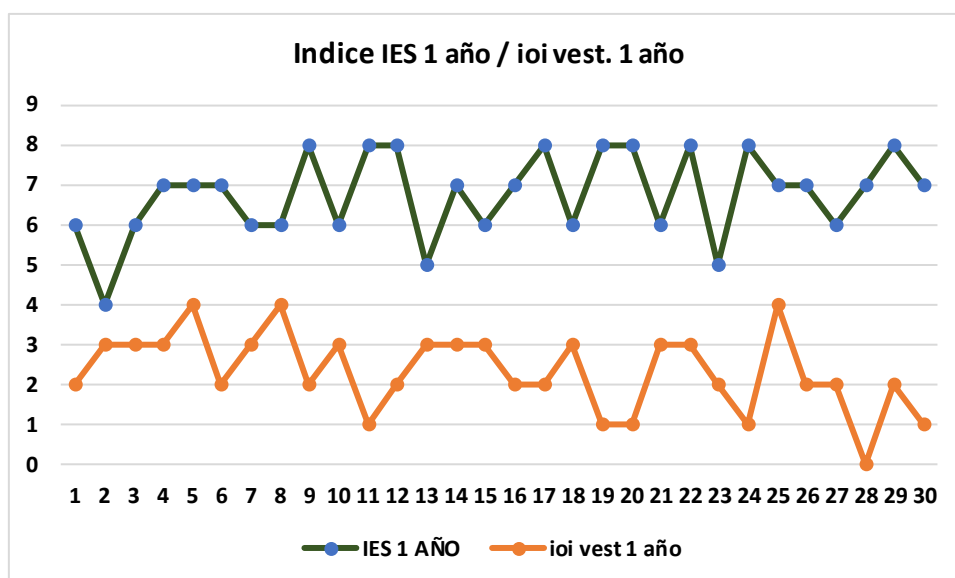


Figura V.68: Índice de correlación = - 0,442

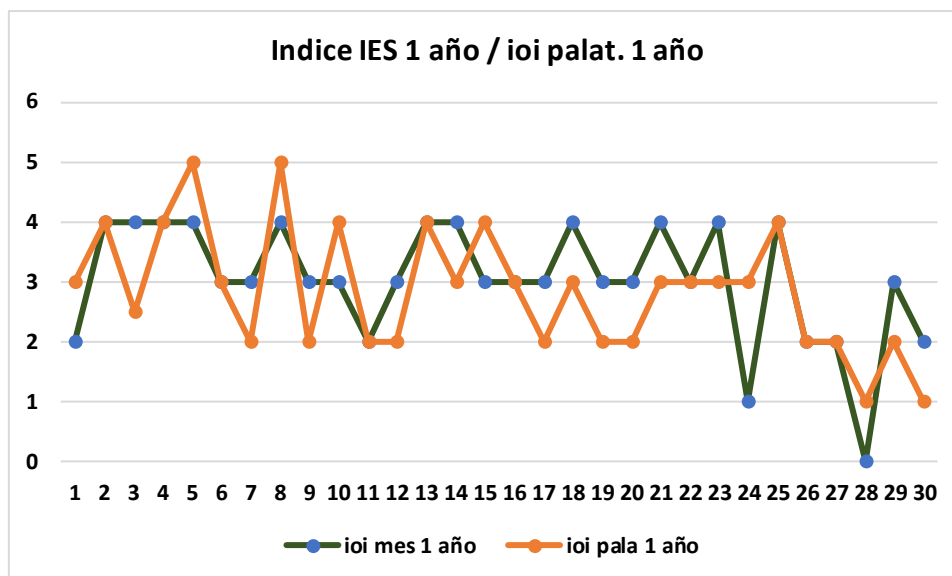


Figura V.69: Índice de correlación = - 0,448

#### V.2.5.11. IES global a los 3 meses:

La evaluación comparativa entre los resultados estéticos globales obtenidos para este índice a los 3 y a los 12 meses de seguimiento, mostraron una progresión positiva. La prueba estadística de Wilcoxon, obtuvo un total de 7 casos de mejoría en dicha puntuación total por ningún caso de descenso, entre ambos momentos temporales de control. Dichas diferencias resultaron estadísticamente significativas, con un nivel de significación de  $p < 0,05$ . (Tabla V.180 y Tabla V.181)

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Ind_IES_1año - Ind_IES_3mes	Rangos negativos	0 <sup>d</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	7 <sup>e</sup>	4,00	28,00
	Empates	23 <sup>f</sup>		
	Total	30		

Tabla V.180: Rangos Prueba Wilcoxon

	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Ind_IES_1año - Ind_IES_3mes	-2,456 <sup>b</sup>	,014

Tabla V.181: Prueba de Wilcoxon

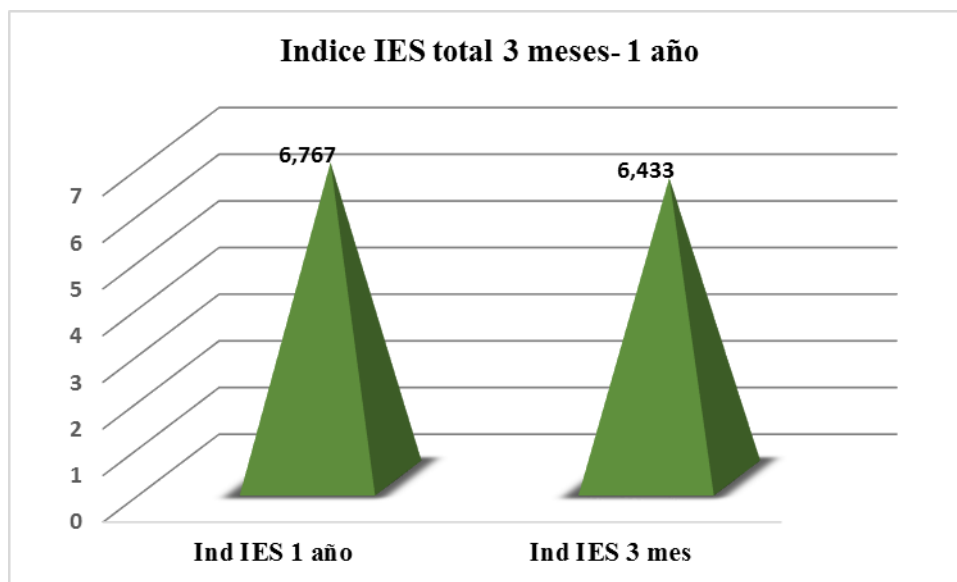


Figura V.70: Prueba de Wilcoxon. Valor-p = 0,014

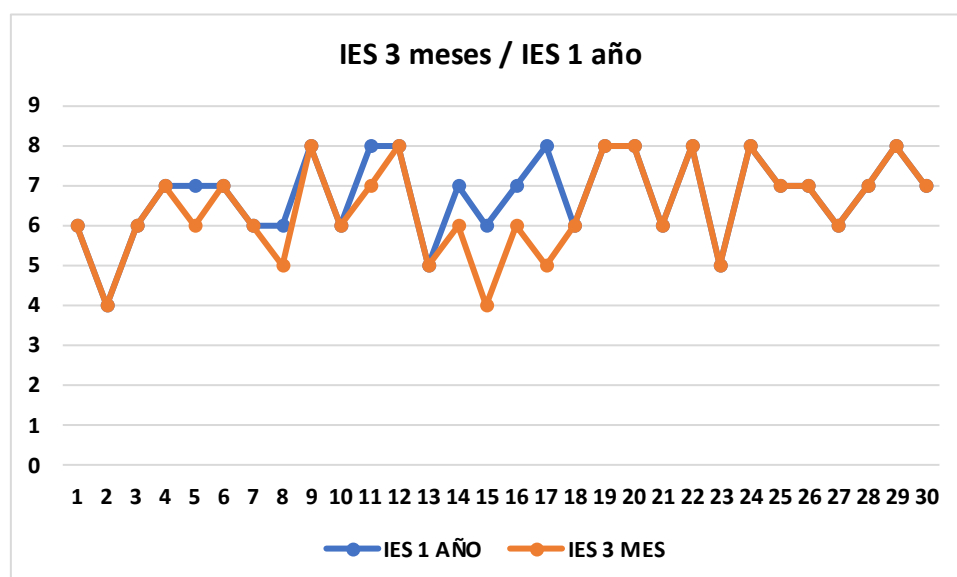


Figura V.71: Índice de correlación = 0,808



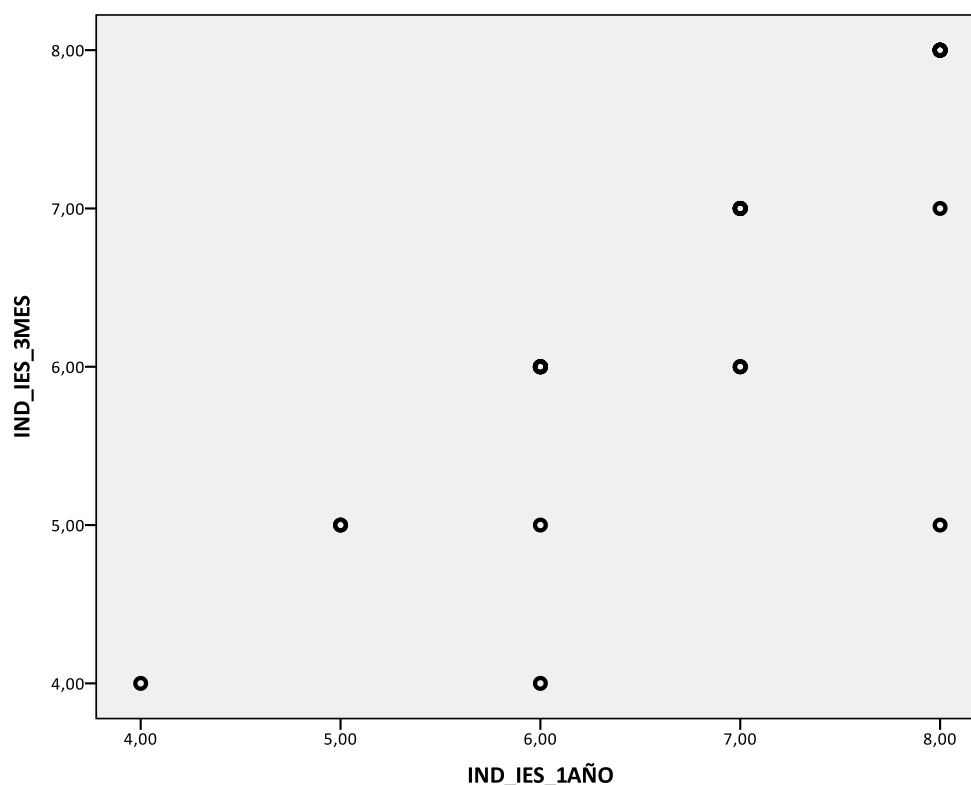


Figura V.72: Diagrama de Dispersión

### V.2.6. Índice PES global – Índice IES global:

El análisis detallado, de forma conjunta, de los resultados finales obtenidos para los índices estéticos IES y PES, concluyeron la existencia de una relación de correlación entre ambos. A nivel estadístico, el Test de Correlación de Pearson mostró una significación estadística entre las puntuaciones globales obtenidas a los 3 y 12 meses en ambos índices (PES 3 meses - PES 1 año / IES 3 meses – IES 1 año), así como dichos resultados entre ellos (PES 3 meses – IES 3 meses y 1 año / PES 1 año – IES 3 meses y 1 año / IES 3 meses – PES 3 meses y 1 año / IES 1 año – PES 3 meses y 1 año). En todos los casos el nivel de significación resultó de  $p < 0,001$  y la ausencia de proximidad al valor menos 1 de los resultados indicó una homogeneidad en la dirección de dicha correlación, entendiendo como tal, que el incremento en la puntuación global

de uno de los índices generó como resultado el aumento de la puntuación del otro y viceversa. (Tabla V.182)

		Ind_PES_3mes	Ind_PES_1año	Ind_IES_3mes	Ind_IES_1año
Ind_PES_3mes	Correlación de Pearson	1	,867**	,652**	,610**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000
	N	30	30	30	30
Ind_PES_1año	Correlación de Pearson	,867**	1	,686**	,780**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000
	N	30	30	30	30
Ind_IES_3mes	Correlación de Pearson	,652**	,686**	1	,808**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000
	N	30	30	30	30
Ind_IES_1año	Correlación de Pearson	,610**	,780**	,808**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	
	N	30	30	30	30

Tabla V.182: Test de Correlación de Pearson

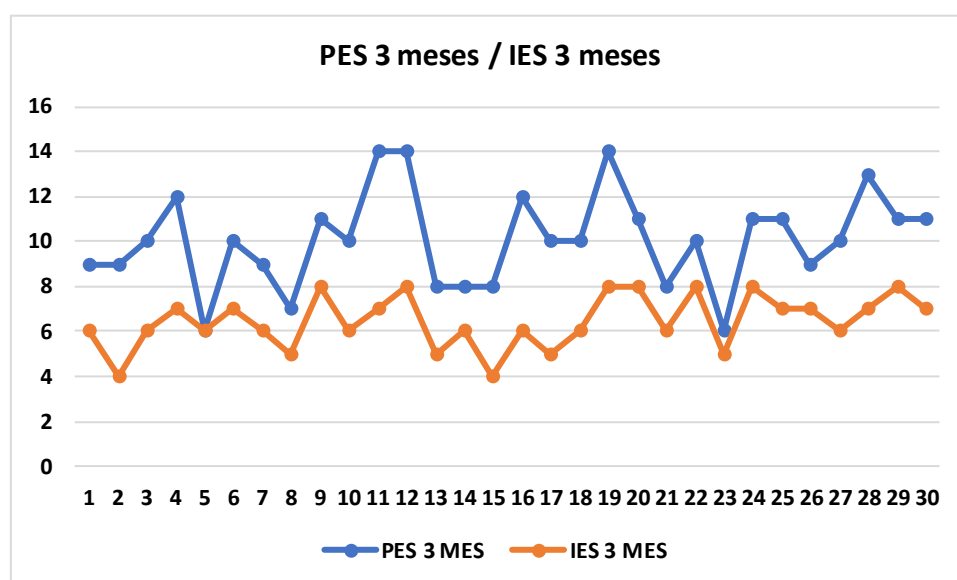


Figura V.73: Índice de correlación = 0,652

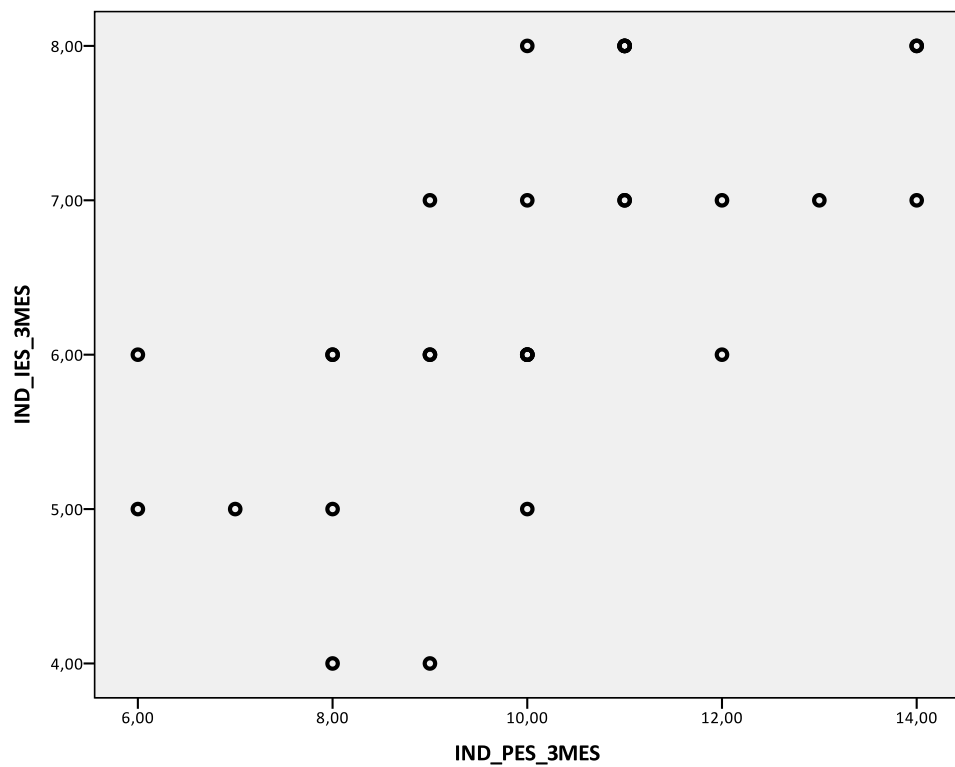


Figura V.74: Diagrama de Dispersión

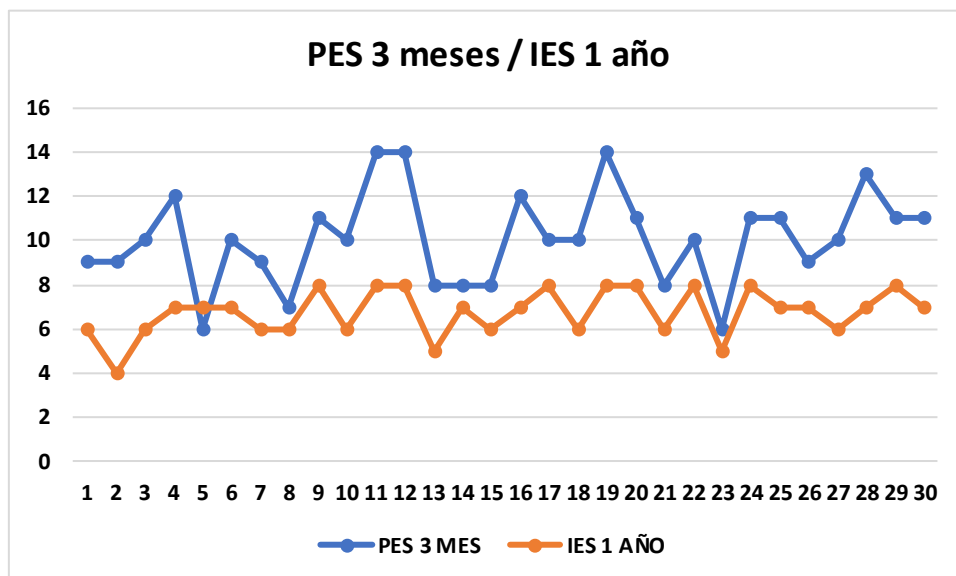


Figura V.75: Índice de correlación = 0,610

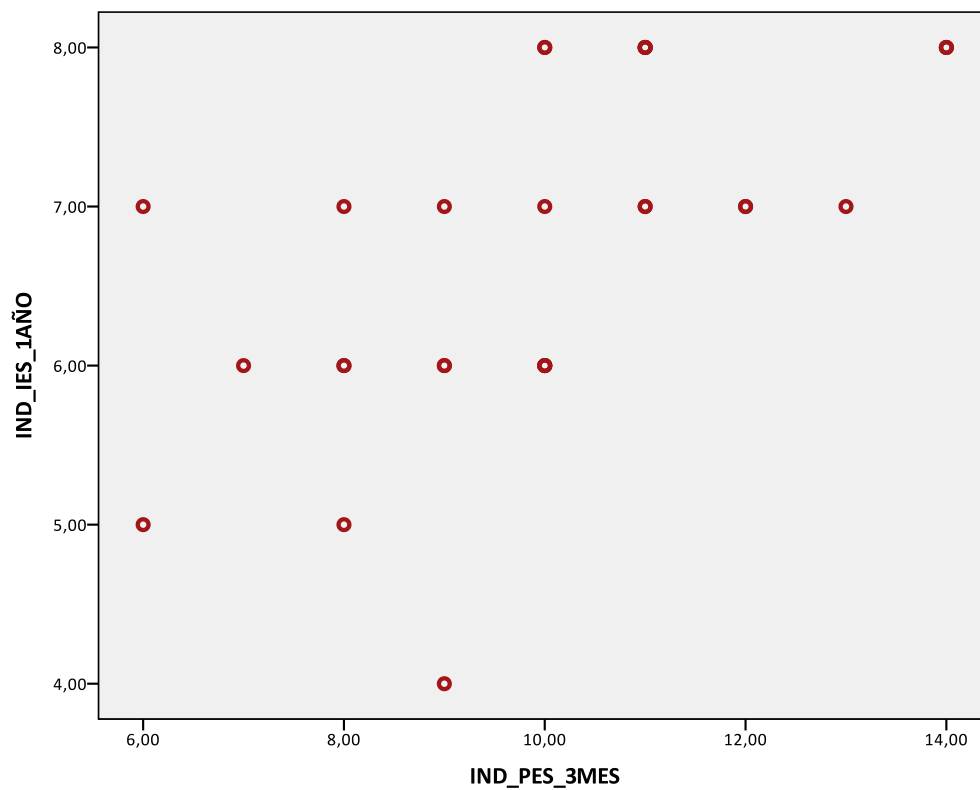


Figura V.76: Diagrama de Dispersión

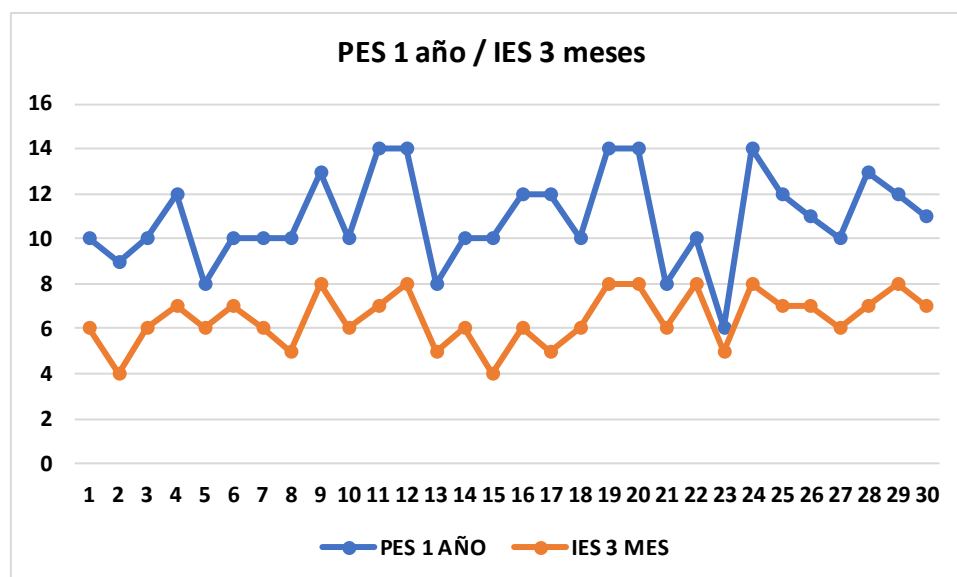


Figura: Índice de correlación = 0,686

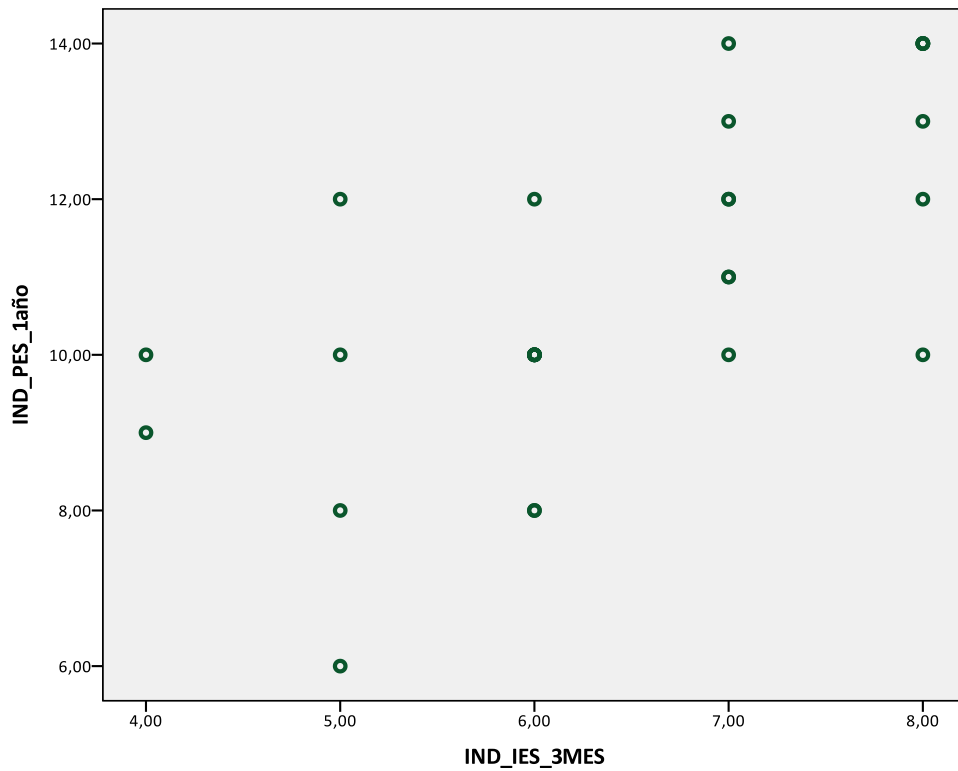


Figura: Diagrama de Dispersión

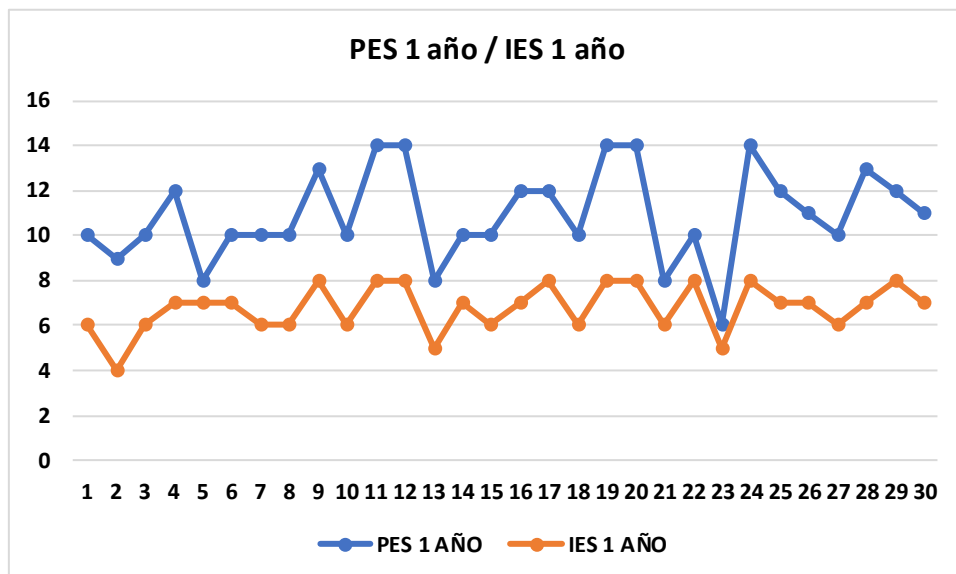


Figura: Índice de correlación = 0,780

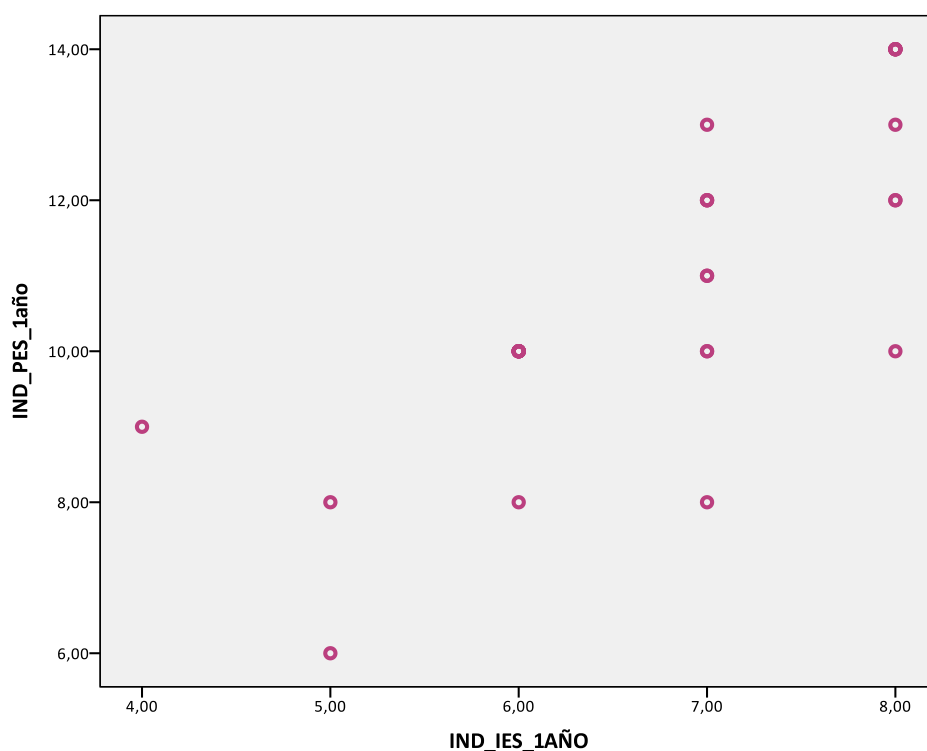


Figura: Diagrama de Dispersión

## V.2.7. Índice estético WES

Tras evaluar los resultados obtenidos para cada una de estas variables estadísticamente, se obtuvieron, como de mayor relevancia, los resultados expuestos a continuación:

### V.2.7.1. WES Forma de la corona provisional – Estructura de diente adyacente mesial:

Los resultados estéticos obtenidos, en relación a la forma de la corona provisional, resultaron más satisfactorios en aquellos casos en los que la estructura mesial se encontraba formada por una restauración implantosoportada. A pesar de la gran diferencia de individuos integrantes de cada subgrupo estructural, a nivel estadístico la Prueba Chi-cuadrado mostró estas diferencias como estadísticamente significativas, con una significación de  $p = 0,009$ . (Tabla V.183 y Tabla V.184)

			WES Forma corona provisional			Total
			Gran Discrepancia	Discrepancia Leve	Sin Discrepancia	
Estructura diente ady mesial	diente	Recuento	2	25	0	27
		% dentro de Estructura diente ady mesial	7,4%	92,6%	0,0%	100,0%
	implante	Recuento	0	2	1	3
		% dentro de Estructura diente ady mesial	0,0%	66,7%	33,3%	100,0%
Total		Recuento	2	27	1	30
		% dentro de Estructura diente ady mesial	6,7%	90,0%	3,3%	100,0%

Tabla V.183: Tabla Cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,424 <sup>a</sup>	2	,009
Razón de verosimilitud	5,246	2	,073
Asociación lineal por lineal	4,381	1	,036
N de casos válidos	30		

Tabla V.184: Prueba de Chi-cuadrado

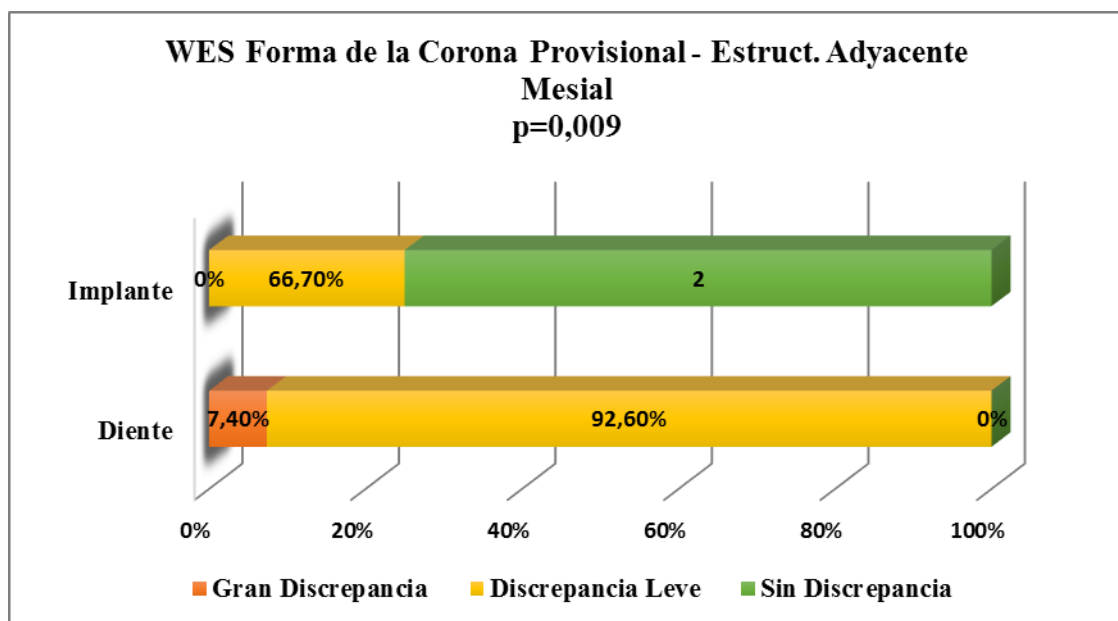


Figura: Prueba Chi-cuadrado

### V.2.7.2. WES Forma de la corona definitiva – Posición del implante:

El análisis estadístico inferencial de los resultados estéticos obtenidos con la anatomía ofrecida a nuestra rehabilitación definitiva, mostró un grado estético final superior en aquellos individuos en los que el implante se colocó en sustitución de un premolar, no existiendo en ninguno de los 13 pacientes con implantes insertados a ese nivel, una calificación final de disarmonía en la forma de la corona. La evaluación de estas diferencias a través de la Prueba de Chi-cuadrado, no estableció una significación estadística de estas diferencias. Sin embargo, al emplear un test alternativo denominado Test de Razón de Verosimilitudes (RV), el cual constata las mismas hipótesis en igualdad de porcentajes que el Chi-cuadrado, sí se obtuvo una significación estadística positiva con un nivel de significación de  $p < 0,05$ . (Tabla V.185 y Tabla V.186)

			WES Forma corona definitiva		Total
			Discrepancia leve	Sin discrepancia	
Posición ioi	Incisivo central	Recuento	1	2	3
		% dentro de Posición ioi	33,3%	66,7%	100,0%
	Incisivo lateral	Recuento	4	6	10
		% dentro de Posición ioi	40,0%	60,0%	100,0%
	Canino	Recuento	1	3	4
		% dentro de Posición ioi	25,0%	75,0%	100,0%
	Premolar	Recuento	0	13	13
		% dentro de Posición ioi	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	6	24	30
		% dentro de Posición ioi	20,0%	80,0%	100,0%

Tabla V.185: Tabla cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,146 <sup>a</sup>	3	,105
Razón de verosimilitud	8,246	3	,041
Asociación lineal por lineal	5,077	1	,024
N de casos válidos	30		

Tabla V.186: Prueba Chi-cuadrado y Test de Razón de Verosimilitudes



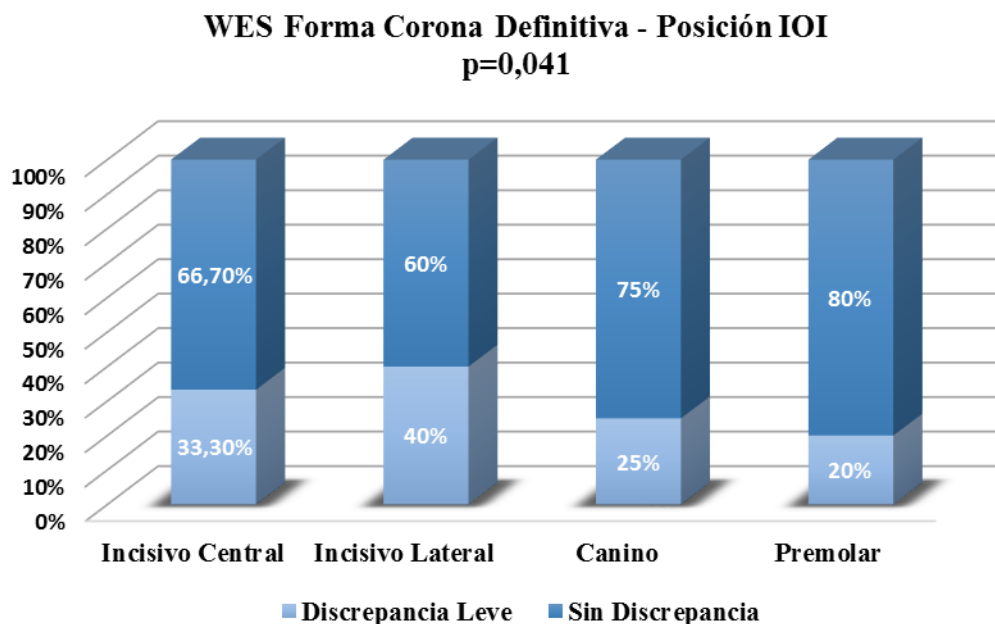


Figura: Chi-cuadrado, Valor-p = 0,105. Razón de verosimilitud, Valor-p = 0,041

#### V.2.7.3. WES Forma de la corona definitiva – Estructura de diente adyacente distal:

La evaluación de los resultados obtenidos estéticamente con la forma de la corona definitiva, en relación al tipo de estructura dentaria o no encontrada distalmente a la misma, permitió determinar la ausencia de casos no satisfactorios para esta variable del índice WES, en todos aquellos pacientes portadores de rehabilitaciones sobre implantes adyacentes al diente intervenido en el estudio. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas, tras la realización de la Prueba Chi-cuadrado, con una significación de  $p < 0,05$ . (Tabla V.187 y Tabla V.188)

			WES Forma corona definitiva		Total
			Discrepancia leve	Sin discrepancia	
Estructura diente ady distal	diente	Recuento	5	15	20
		% dentro de Estructura diente ady distal	25,0%	75,0%	100,0%
	póntico	Recuento	1	0	1

		% dentro de Estructura diente ady distal	100,0%	0,0%	100,0%
	implante	Recuento	0	8	8
		% dentro de Estructura diente ady distal	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	6	23	29
		% dentro de Estructura diente ady distal	20,7%	79,3%	100,0%

Tabla V.187: Tabla cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,147 <sup>a</sup>	2	,046
Razón de verosimilitud	7,076	2	,029
Asociación lineal por lineal	1,619	1	,203
N de casos válidos	29		

Tabla V.188: Prueba de Chi-cuadrado

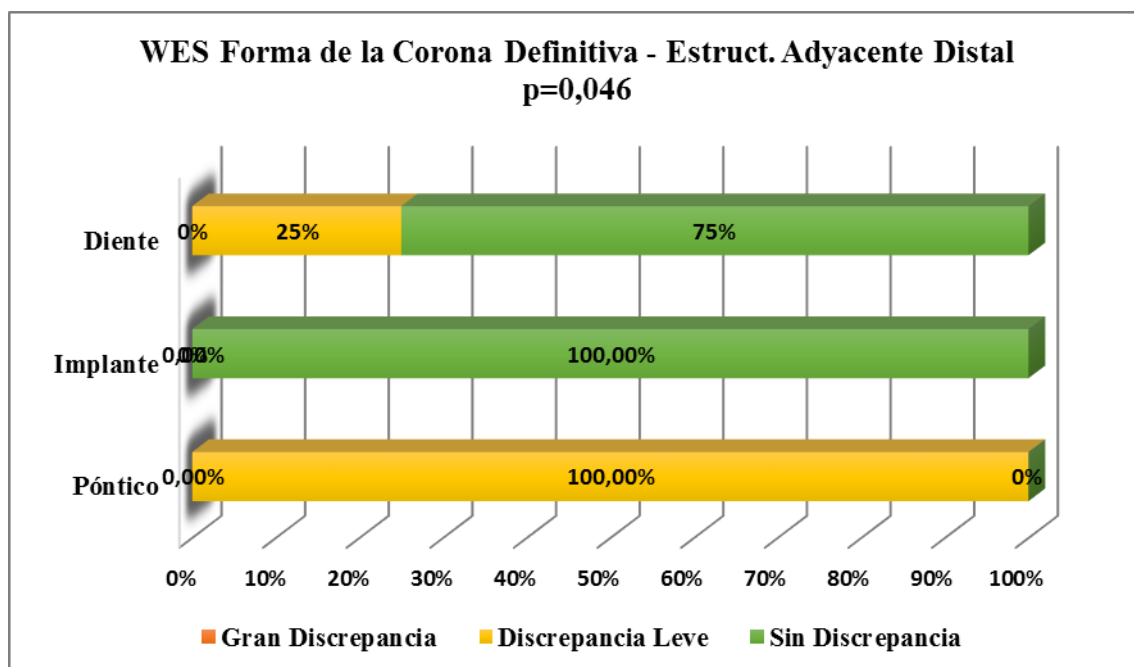


Figura: Chi-cuadrado

#### V.2.7.4. WES Volumen de la corona definitiva – Posición del implante:

La discrepancia hallada a nivel del volumen de la restauración definitiva, en comparación con las coronas dentarias adyacentes, resultó nula para todos aquellos casos en los que la intervención se realizó a nivel de premolares, a pesar de que fue el subgrupo en relación a la posición del implante, con mayor número de pacientes integrantes. El estudio estadístico realizado con la Prueba de Chi-cuadrado, no mostró una significación estadística para estas diferencias, contrariamente a lo que reflejó el Test de Razón de Verosimilitudes, en el cual se obtuvo un nivel de significación de  $p < 0,05$ . (Tabla V.189 y Tabla V.190)

			WES volumen corona definitiva		Total
			Discrepancia leve	Sin discrepancia	
Posición ioi	Incisivo central	Recuento	1	2	3
		% dentro de Posición ioi	33,3%	66,7%	100,0%
	Incisivo lateral	Recuento	4	6	10
		% dentro de Posición ioi	40,0%	60,0%	100,0%
	Canino	Recuento	1	3	4
		% dentro de Posición ioi	25,0%	75,0%	100,0%
	Premolar	Recuento	0	13	13
		% dentro de Posición ioi	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	6	24	30
		% dentro de Posición ioi	20,0%	80,0%	100,0%

Tabla V.189: Tabla cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,146 <sup>a</sup>	3	,105
Razón de verosimilitud	8,246	3	,041
Asociación lineal por lineal	5,077	1	,024
N de casos válidos	30		

Tabla V.190: Prueba de Chi-cuadrado y Test de Razón de Verosimilitudes

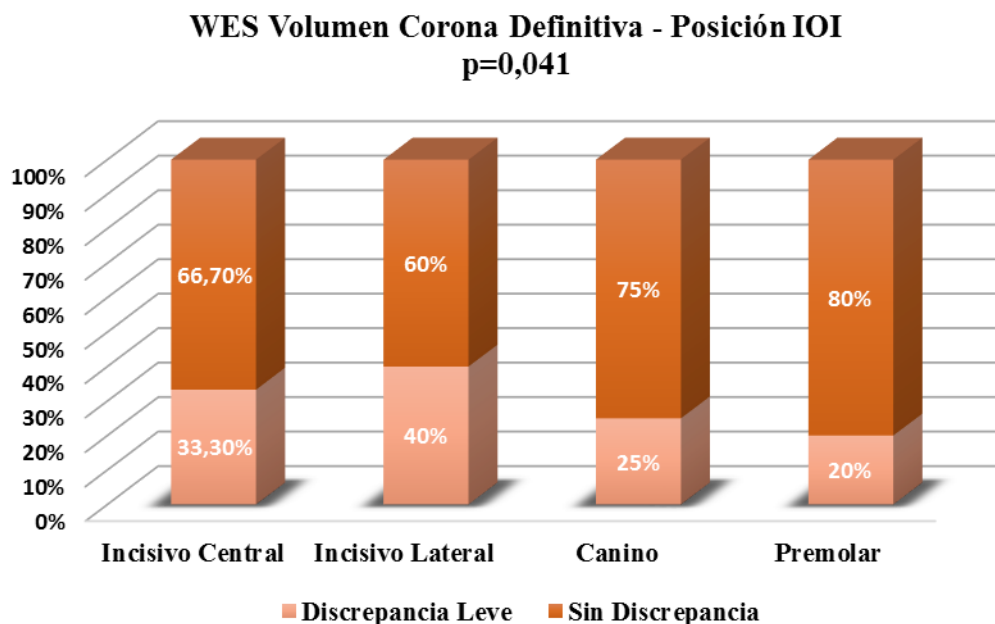


Figura: Chi.cuadrado, valor-p = 0,105; Razón de verosimilitud, valor-p = 0,041

#### **V.2.7.5. WES Volumen de la corona definitiva – Estructura del diente adyacente distal:**

Al igual que los resultados obtenidos en referencia a la forma de la corona, el grado de discrepancia de volumen de la restauración comparada con los dientes adyacentes, resultó diferente en función del tipo de estructura de los mismos. Los mejores registros estéticos a este nivel, fueron en aquellos pacientes con restauraciones sobre implantes distales al diente intervenido, no encontrando al finalizar el estudio ninguno de estos casos con una disarmonía volumétrica de la rehabilitación definitiva. La Prueba estadística de Chi-cuadrado, determinó estas diferencias como estadísticamente significativas, con una  $p = 0,046$ . (Tabla V.191 y Tabla V.192)

			WES volumen corona definitiva		Total
			Discrepancia leve	Sin discrepancia	
Estructura diente	diente	Recuento	5	15	20

ady distal		% dentro de Estructura diente ady distal	25,0%	75,0%	100,0%
	póntico	Recuento	1	0	1
		% dentro de Estructura diente ady distal	100,0%	0,0%	100,0%
	implante	Recuento	0	8	8
		% dentro de Estructura diente ady distal	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	6	23	29
		% dentro de Estructura diente ady distal	20,7%	79,3%	100,0%

Tabla V.191: Tabla cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,147 <sup>a</sup>	2	,046
Razón de verosimilitud	7,076	2	,029
Asociación lineal por lineal	1,619	1	,203
N de casos válidos	29		

Tabla V.192: Prueba de Chi-cuadrado

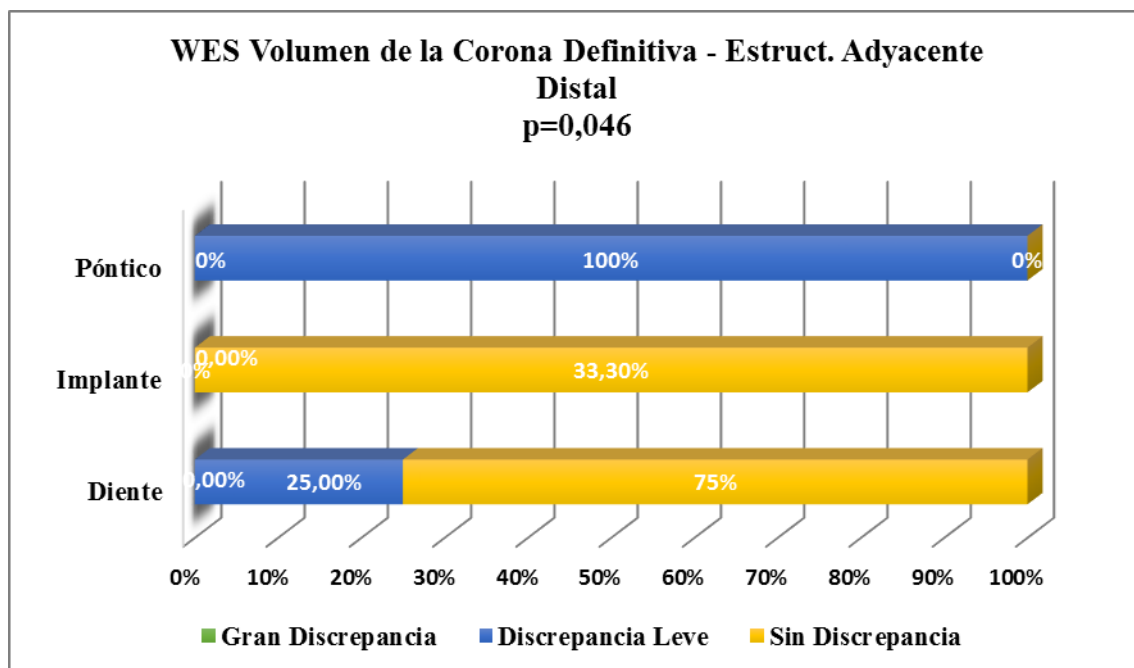


Figura: Chi-cuadrado

### V.2.7.6. WES Color corona provisional – Estructura diente adyacente distal:

El estudio estadístico inferencial de la variable color de la corona provisional que integra el índice estético WES, concluyó la existencia de diferencias estadísticamente significativas, en relación al tipo de estructura o rehabilitación de la que fuese portador el diente distal. El subgrupo que mejores resultados obtuvo, fue aquel representado por los pacientes con restauraciones implantosoportadas a este nivel, al no encontrar ningún caso calificado de presentar una gran discrepancia con los dientes adyacentes. El nivel de significación estadística de estas diferencias, obtenido con la Prueba Chi-cuadrado, fue de  $p < 0,05$ . (Tabla V.193 y Tabla V.194)

			WES Color corona provisional			Total
			Gran discrepancia	Discrepancia leve	Sin discrepancia	
Estructura diente ady distal	diente	Recuento	2	17	1	20
		% dentro de Estructura diente ady distal	10,0%	85,0%	5,0%	100,0%
	póntico	Recuento	1	0	0	1
		% dentro de Estructura diente ady distal	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	implante	Recuento	0	7	1	8
		% dentro de Estructura diente ady distal	0,0%	87,5%	12,5%	100,0%
Total		Recuento	3	24	2	29
		% dentro de Estructura diente adv distal	10,3%	82,8%	6,9%	100,0%

Tabla V.193: Tabla cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,999 <sup>a</sup>	4	,040
Razón de verosimilitud	6,637	4	,156
Asociación lineal por lineal	,616	1	,433
N de casos válidos	29		

Tabla V.194: Prueba de Chi-cuadrado

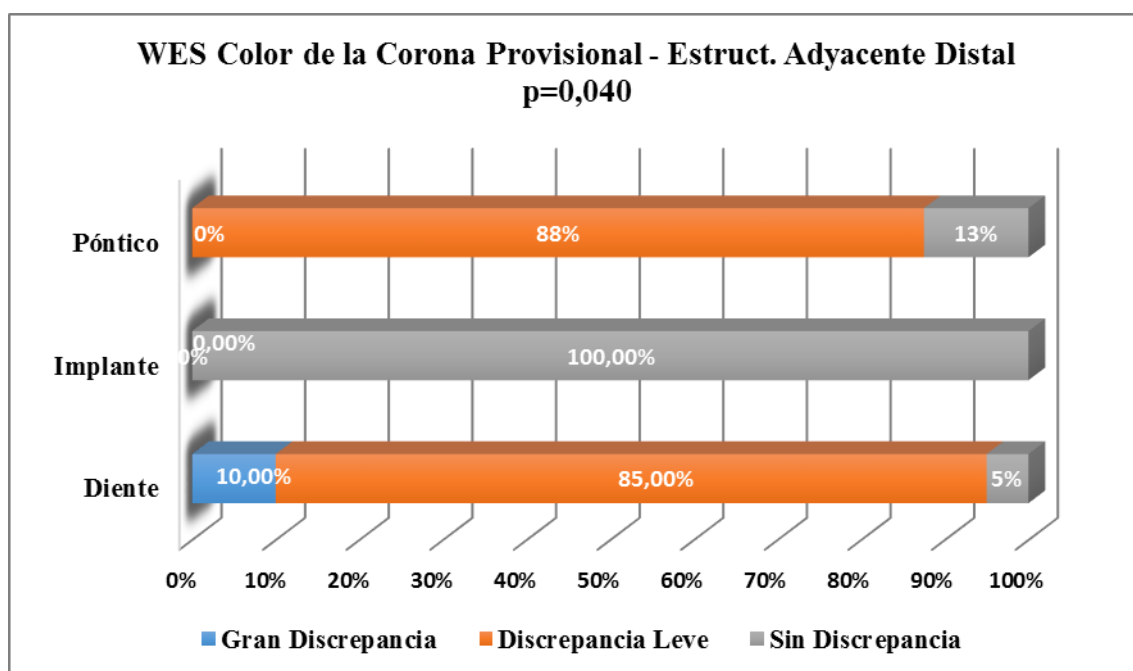


Figura: Chi-cuadrado

#### V.2.7.7. WES Color corona definitiva – Posición del implante:

Los resultados estéticos de las rehabilitaciones definitivas, desde el punto de vista de la armonía de color con los dientes adyacentes, fueron estadísticamente inferiores en aquellos pacientes en los que la inserción del implante se había realizado en sustitución de un incisivo central, siendo el único caso en el que se determinó una discrepancia estética de gran importancia. En este sentido, la Prueba Chi-cuadrado mostró un nivel de significación de  $p < 0.10$ . (Tabla V.195 y Tabla V.196)

			WES Color corona definitiva			Total
			Gran discrepancia	Discrepancia leve	Sin discrepancia	
Posición ioi	Incisivo central	Recuento	1	0	2	3
		% dentro de Posición ioi	33,3%	0,0%	66,7%	100,0%
	Incisivo lateral	Recuento	0	5	5	10
		% dentro de Posición ioi	0,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	Canino	Recuento	0	1	3	4

		% dentro de Posición ioi	0,0%	25,0%	75,0%	100,0%
	Premolar	Recuento	0	6	7	13
		% dentro de Posición ioi	0,0%	46,2%	53,8%	100,0%
Total		Recuento	1	12	17	30
		% dentro de Posición ioi	3,3%	40,0%	56,7%	100,0%

Tabla V.195: Tabla cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	11,185 <sup>a</sup>	6	,083
Razón de verosimilitud	7,979	6	,240
Asociación lineal por lineal	,226	1	,635
N de casos válidos	30		

Tabla V.196: Prueba de Chi-cuadrado

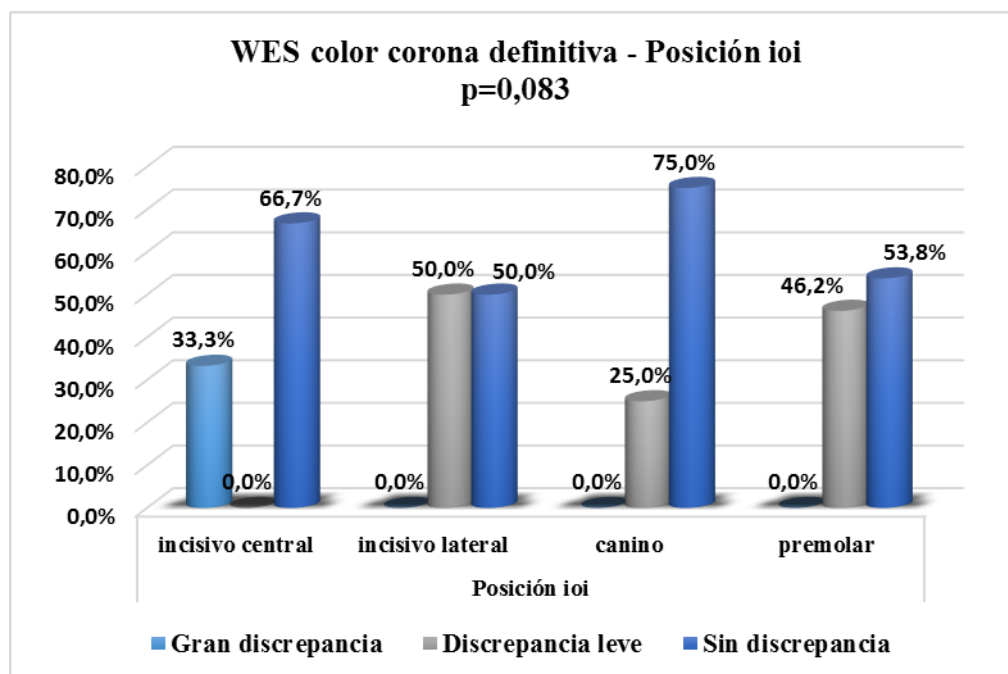


Figura: Prueba Chi-cuadrado



### V.2.7.8. WES Color de la corona definitiva – Estructura de diente adyacente distal:

Al analizar los resultados obtenidos en cuanto a la armonía de color de la corona cerámica definitiva con los dientes adyacentes, se observó la importancia que había representado el tipo de estructura dental adyacente distal, encontrando los mejores resultados estéticos en aquellos casos en los que a ese nivel el paciente era portador de una corona sobre implantes. El único individuo en el que se calificó la falta de armonía como severa, presentaba a nivel distal un pónico sin estructura subyacente. Los resultados del estudio estadístico inferencias, a partir de la prueba Chi-cuadrado, mostraron una significación estadística de  $p < 0,001$  para estas diferencias. (Tabla V.197 y Tabla V.198)

			WES Color corona definitiva			Total
			Gran discrepancia	Discrepancia leve	Sin discrepancia	
Estructura diente ady distal	diente	Recuento	0	9	11	20
		% dentro de Estructura diente ady distal	0,0%	45,0%	55,0%	100,0%
	pónico	Recuento	1	0	0	1
		% dentro de Estructura diente ady distal	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	implante	Recuento	0	2	6	8
		% dentro de Estructura diente ady distal	0,0%	25,0%	75,0%	100,0%
Total		Recuento	1	11	17	29
		% dentro de Estructura diente ady distal	3,4%	37,9%	58,6%	100,0%

Tabla V.197: Tabla cruzada

	Valor	GI	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	29,993 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	9,697	4	,046
Asociación lineal por lineal	,348	1	,555
N de casos válidos	29		

Tabla V.198: Prueba Chi-cuadrado

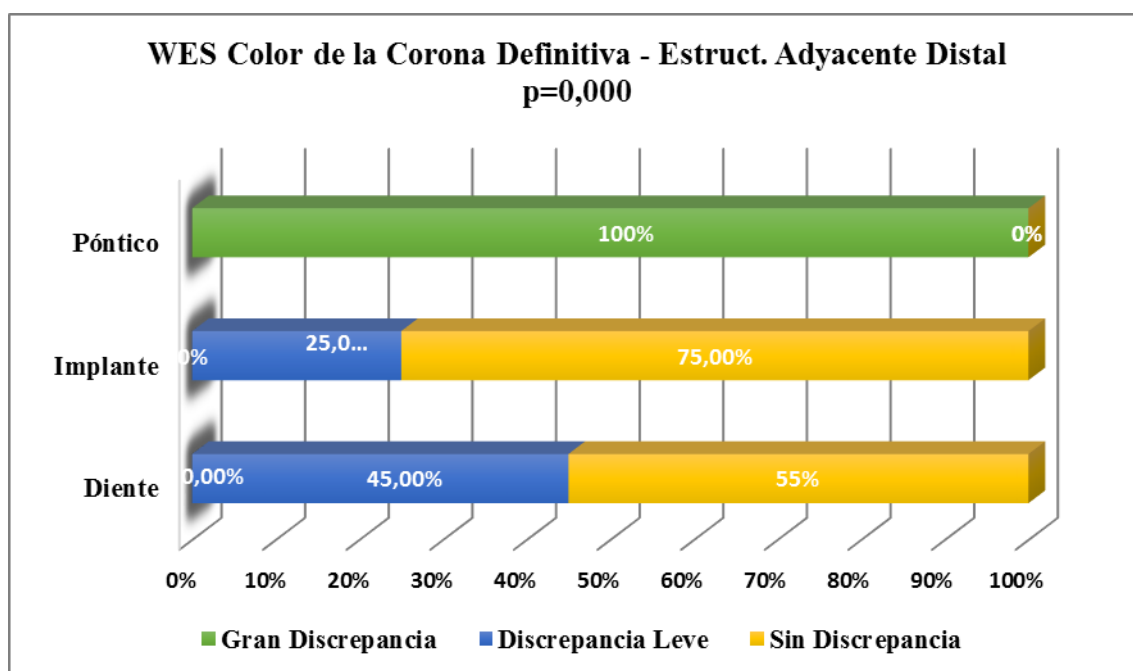


Figura: Prueba Chi-cuadrado

#### V.2.7.9. WES Translucidez corona provisional – Estructura diente adyacente mesial:

La translucidez obtenida con la corona provisional, no presento unos resultados muy favorables, en general a lo largo de todo el grupo muestral. Sin embargo, todos aquellos casos en los que esta discrepancia resultó ser severa, fue en pacientes que conservaban mesialmente su dentición natural. Estas diferencias en comparación con los resultados finales obtenidos en portadores de prótesis implantosoportada a ese nivel, fueron descritas por la Prueba estadística de Chi-cuadrado, como significativas, con un nivel de significación de  $p < 0,01$ . (Tabla V.199 y Tabla V.200)

			WES translucidez provisional			Total
			Gran discrepancia	Discrepancia leve	Sin discrepancia	
Estructura diente ady mesial	diente	Recuento	5	22	0	27
		% dentro de Estructura diente ady mesial	18,5%	81,5%	0,0%	100,0%

	implante	Recuento	0	2	1	3
		% dentro de Estructura diente ady mesial	0,0%	66,7%	33,3%	100,0%
Total		Recuento	5	24	1	30
		% dentro de Estructura diente ady mesial	16,7%	80,0%	3,3%	100,0%

Tabla V.199: Tabla cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,630 <sup>a</sup>	2	,008
Razón de verosimilitud	5,737	2	,057
Asociación lineal por lineal	3,851	1	,050
N de casos válidos	30		

Tabla V.200: Prueba de Chi-cuadrado

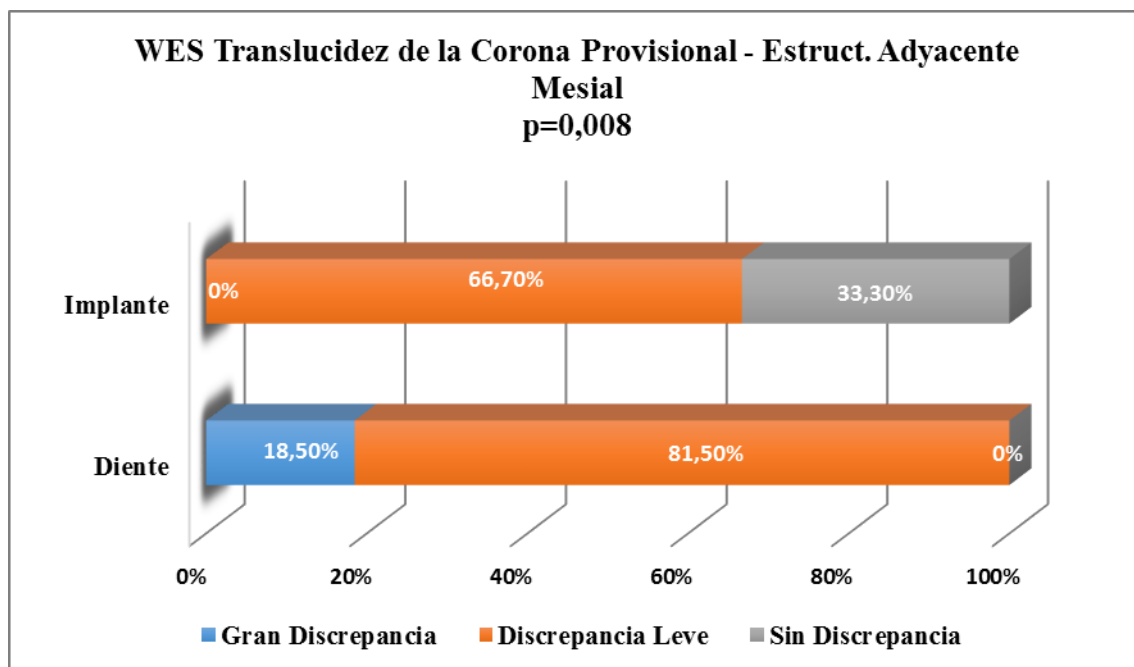


Figura: Prueba Chi-cuadrado

### V.2.7.10. WES Translucidez corona provisional – Estructura diente adyacente distal:

Los resultados obtenidos para esta variable en relación a la estructura dentaria distal, son muy similares a los expuestos a nivel mesial, no encontrando casos de gran disarmonía en la translucidez de la restauración provisional exclusivamente en aquellos pacientes con coronas sobre implantes a ese nivel. El análisis estadístico inferencial realizado a partir de la Prueba de Chi-cuadrado, nos catalogó igualmente estas diferencias como estadísticamente significativas, pero en este caso con una significación de  $p < 0,10$ . (Tabla V.201 y Tabla V.202)

			WES translucidez provisional			Total
			Gran discrepancia	Discrepancia leve	Sin discrepancia	
Estructura diente ady distal	Diente	Recuento	4	16	0	20
		% dentro de Estructura diente ady distal	20,0%	80,0%	0,0%	100,0%
	Pónico	Recuento	1	0	0	1
		% dentro de Estructura diente ady distal	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	implante	Recuento	0	7	1	8
		% dentro de Estructura diente ady distal	0,0%	87,5%	12,5%	100,0%
Total		Recuento	5	23	1	29
		% dentro de Estructura diente ady distal	17,2%	79,3%	3,4%	100,0%

Tabla V.201: Tabla cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	8,927 <sup>a</sup>	4	,063
Razón de verosimilitud	8,932	4	,063
Asociación lineal por lineal	2,496	1	,114
N de casos válidos	29		

Tabla V.202: Prueba de Chi-cuadrado

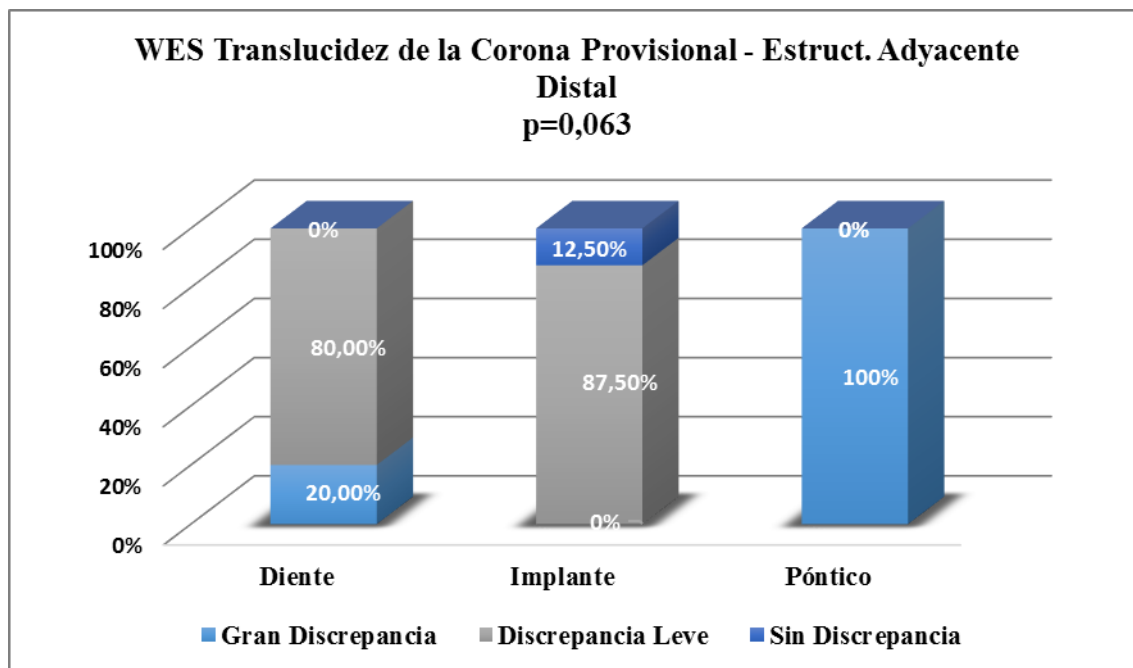


Figura: Prueba Chi-cuadrado

#### V.2.7.11. WES Textura corona provisional – Estructura dientes adyacente mesial:

El estudio estadístico inferencial de los resultados obtenidos al evaluar la textura de las coronas provisionales en comparación con los dientes adyacentes, mostraron diferencias en el grado de discrepancia que presentaba nuestra restauración en función del tipo de estructura que conformase el diente adyacente mesial. Todos los casos, en los que se obtuvieron resultados estéticos muy desfavorables, coincidieron en pacientes que mantenían su dentición natural, mesialmente a nuestra rehabilitación. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas tras la realización de la Prueba de Chi-cuadrado, con un nivel de significación de  $p = 0,008$ . (Tabla V.203 y Tabla V.204)

			WES Textura provisional			Total
			Gran discrepancia	Discrepancia leve	Sin discrepancia	
Estructura diente ady mesial	diente	Recuento	4	23	0	27
		% dentro de Estructura diente ady mesial	14,8%	85,2%	0,0%	100,0%
	implante	Recuento	0	2	1	3

		% dentro de Estructura diente ady mesial	0,0%	66,7%	33,3%	100,0%
Total	Recuento		4	25	1	30
	% dentro de Estructura diente ady mesial		13,3%	83,3%	3,3%	100,0%

Tabla V.203: Tabla cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,556 <sup>a</sup>	2	,008
Razón de verosimilitud	5,567	2	,062
Asociación lineal por lineal	3,862	1	,049
N de casos válidos	30		

Tabla V.204: Prueba de Chi-cuadrado

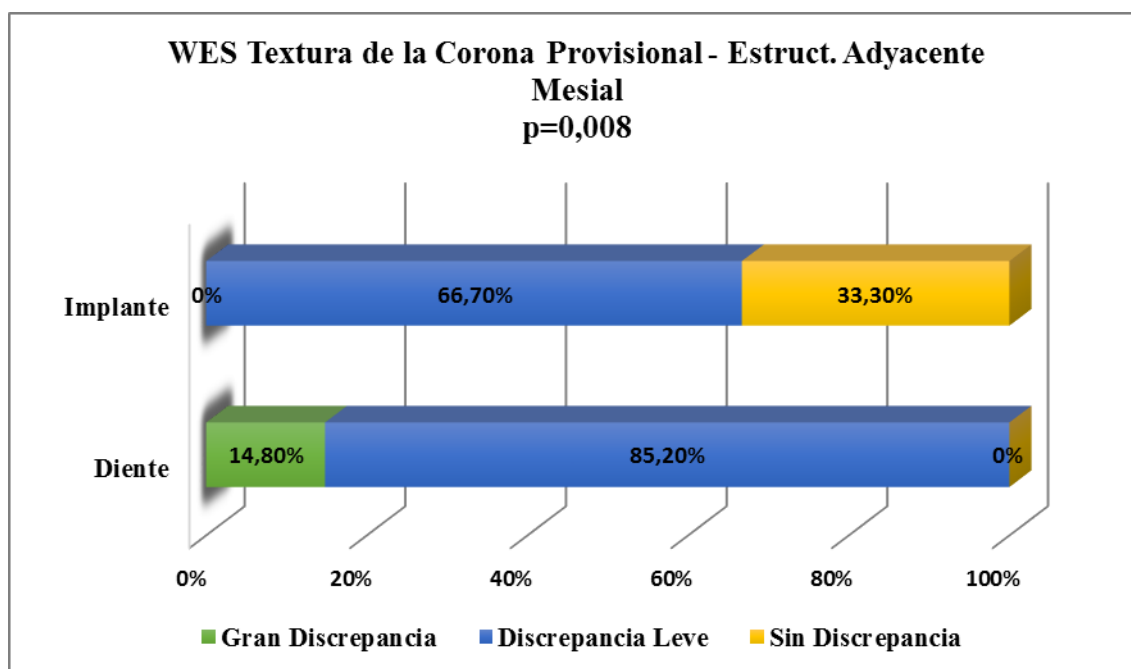


Figura: Prueba Chi-cuadrado

### V.2.7.12. WES Textura corona provisional – Estructura diente adyacente distal:

De igual forma que a nivel mesial, la presencia de dientes naturales distalmente a la región intervenida en el estudio, supuso la obtención de un mayor número de pacientes con resultados estéticos de gran discrepancia, en referencia a la textura aportada por la corona provisional. Estas diferencias, en comparación con lo obtenido en aquellos pacientes portadores de rehabilitaciones sobre implantes adyacentes, resultaron estadísticamente significativas con la Prueba de Chi-cuadrado, con una significación de  $p < 0,05$ . (Tabla V.205 y Tabla V.206)

			WES Textura provisional			Total
			Gran discrepancia	Discrepancia leve	Sin discrepancia	
Estructura diente ady distal	diente	Recuento	3	17	0	20
		% dentro de Estructura diente ady distal	15,0%	85,0%	0,0%	100,0%
	póntico	Recuento	1	0	0	1
		% dentro de Estructura diente ady distal	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	implante	Recuento	0	7	1	8
		% dentro de Estructura diente ady distal	0,0%	87,5%	12,5%	100,0%
Total		Recuento	4	24	1	29
		% dentro de Estructura diente ady distal	13,8%	82,8%	3,4%	100,0%

Tabla V.205: Tabla cruzada

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,999 <sup>a</sup>	4	,040
Razón de verosimilitud	8,730	4	,068
Asociación lineal por lineal	1,973	1	,160
N de casos válidos	29		

Tabla V.206: Prueba de Chi-cuadrado

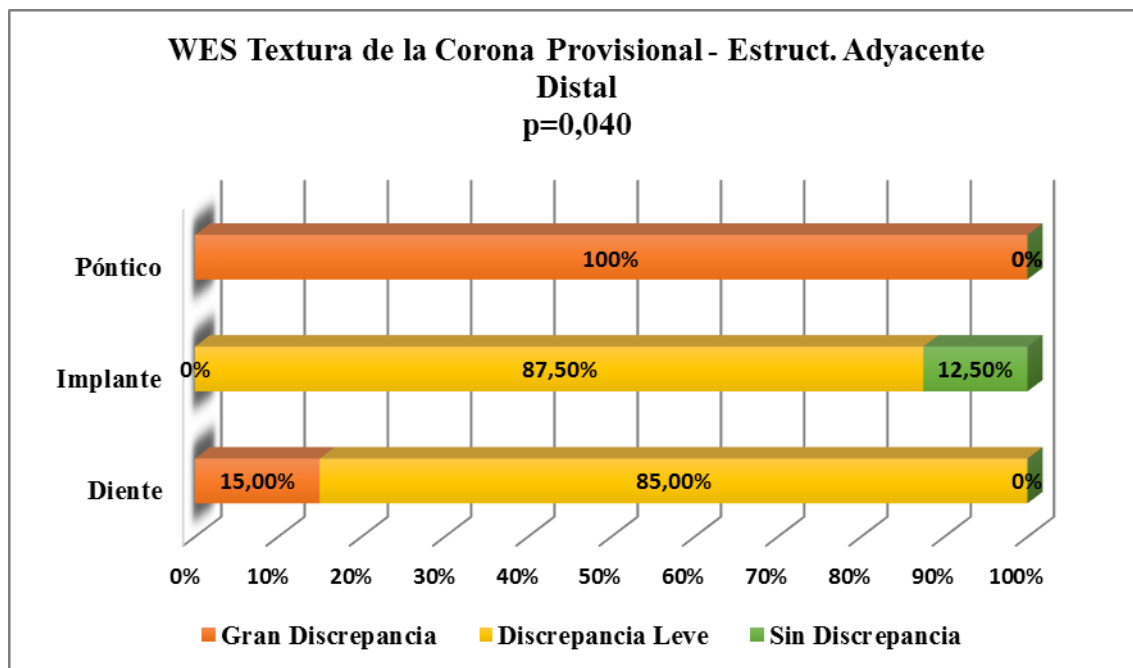


Figura: Prueba Chi-cuadrado

#### V.2.7.13. WES corona provisional – WES corona definitiva:

Al analizar en profundidad los resultados obtenidos a nivel provisional y definitivo, para cada una de las variables incluidas en el presente índice estético, se observó una mejora estética generalizada entre la restauración provisional y la definitiva abarcando todas y cada una de las características estudiadas. La Prueba estadística de Wilcoxon, mostró un nivel de significación para estos cambios estéticos de  $p < 0,001$  en todas las variables, quedando reflejada dicha progresión en su tabla de rangos con unos cambios positivos mínimos de 15 individuos frente a ningún caso de regresión. (Tabla V.207 y Tabla V.208)

		N	Rango promedio	Suma de rangos
WES Forma corona defin - WES Forma corona provi	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	24 <sup>b</sup>	12,50	300,00
	Empates	6 <sup>c</sup>		
	Total	30		



WES volumen corona definit - WES Volumen corona provi	Rangos negativos	0 <sup>d</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	20 <sup>e</sup>	10,50	210,00
	Empates	10 <sup>f</sup>		
	Total	30		
WES Color corona definit - WES Color corona provi	Rangos negativos	0 <sup>g</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	16 <sup>h</sup>	8,50	136,00
	Empates	14 <sup>i</sup>		
	Total	30		
WES Translucidez definit - WES translucidez provi	Rangos negativos	0 <sup>j</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	15 <sup>k</sup>	8,00	120,00
	Empates	15 <sup>l</sup>		
	Total	30		
WES Textura definit - WES Textura provi	Rangos negativos	0 <sup>m</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	16 <sup>n</sup>	8,50	136,00
	Empates	14 <sup>o</sup>		
	Total	30		

Tabla V.207: Rangos Prueba de Wilcoxon

	Z	Sig. asintótica (bilateral)
WES Forma corona defin - WES Forma corona provi	-4,811 <sup>b</sup>	,000
WES volumen corona definit - WES Volumen corona provi	-4,472 <sup>b</sup>	,000
WES Color corona definit - WES Color corona provi	-3,900 <sup>b</sup>	,000
WES Translucidez definit - WES translucidez provi	-3,771 <sup>b</sup>	,000
WES Textura definit - WES Textura provi	-3,900 <sup>b</sup>	,000

Tabla V.208: Prueba de Wilcoxon

#### V.2.7.14. WES Global corona provisional – corona definitiva:

Los resultados globales obtenidos para la corona provisional y definitiva, fueron estudiados en profundidad a través del Test de Correlación de Pearson, mostrando una correlación positiva entre ellos, con un nivel de significación de  $p < 0,05$ . La Prueba de Wilcoxon determinó un total de 27 casos de aumento de la estética entre ambas

puntuaciones globales, frente a ninguna disminución de la misma, con un nivel de significación de  $p < 0,001$ . (Tabla V.209, Tabla V.210 y Tabla V.211)

Sin embargo, no se encontró ninguna correlación que resultase significativa entre, este índice estético protésico, y los índices estéticos IES y PES.

		Ind_Corona_prov	Ind_Corona_def
Ind_Corona_prov	Correlación de Pearson	1	,382*
	Sig. (bilateral)		,037
	N	30	30
Ind_Corona_def	Correlación de Pearson	,382*	1
	Sig. (bilateral)	,037	
	N	30	30

Tabla V.209: Test de Correlación de Pearson

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Ind_Corona_def - Ind_Corona_prov	Rangos negativos	0 <sup>g</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	27 <sup>h</sup>	14,00	378,00
	Empates	3 <sup>i</sup>		
	Total	30		

Tabla V.210: Rangos Prueba de Wilcoxon

	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Ind_Corona_def - Ind_Corona_prov	-4,579 <sup>b</sup>	,000

Tabla V.211: Prueba de Wilcoxon

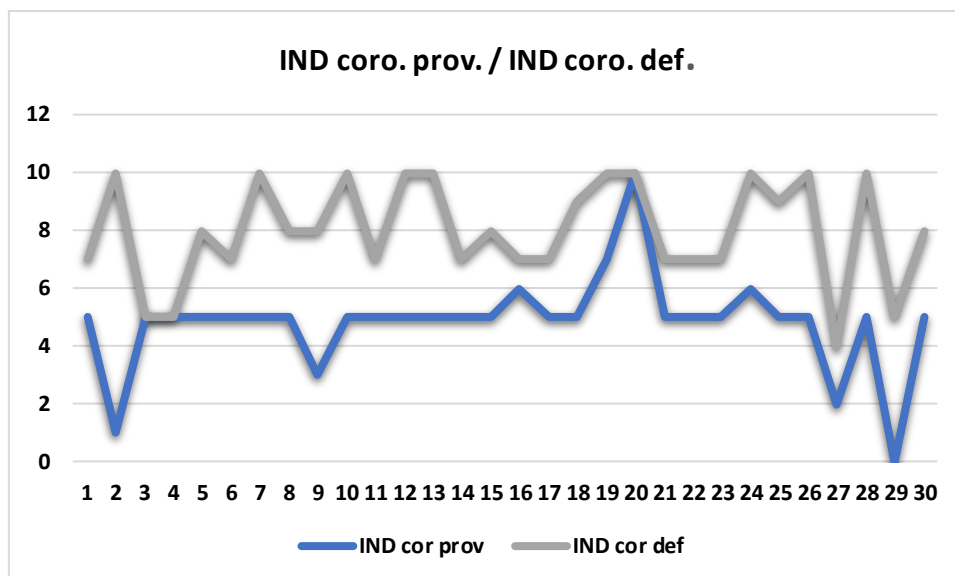


Figura: Coeficiente de correlación = 0,382

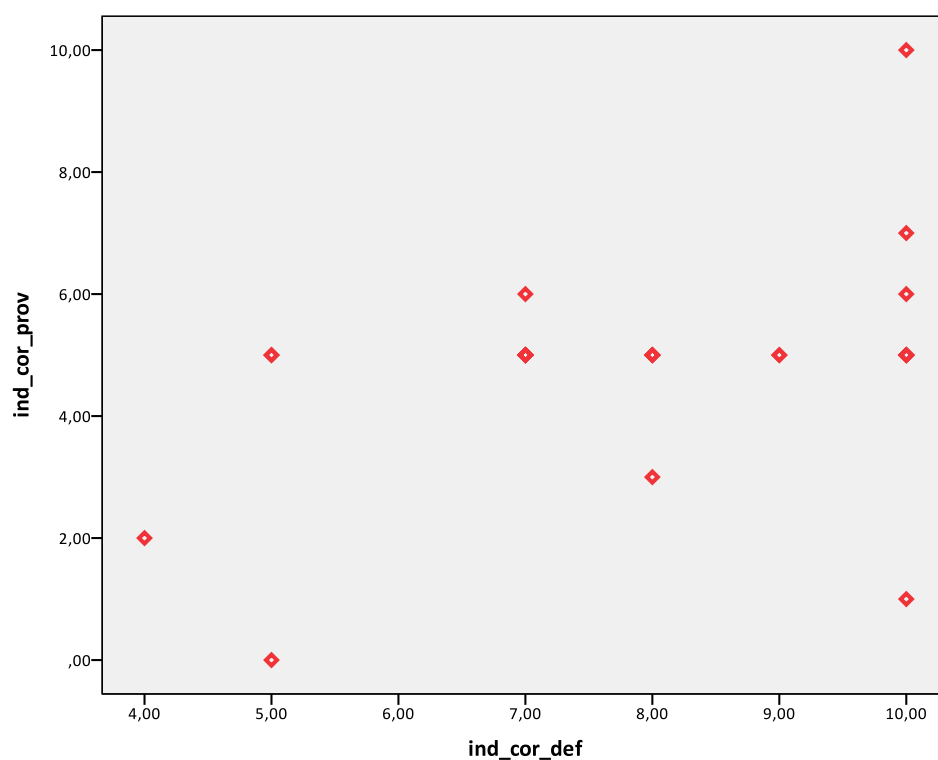


Figura: Diagrama de Dispersión

---

## V.2.8. Progresión Índices PES, IES y WES:

Una vez analizados los resultados obtenidos para los tres índices registrados en el estudio y tras observar una mejoría en todos ellos, entre los registros realizados a los tres meses y al año, se llevó a cabo una evaluación más profunda con la finalidad de determinar el grado de progresión individual para cada paciente, en términos de puntuación global de los índices.

Se relacionó dicho ascenso sufrido en la puntuación total para cada paciente, con las variables analizadas en el estudio, obteniendo los siguientes resultados:

### V.2.8.1. Diámetro del implante:

El estudio estadístico inferencial mostró un mayor incremento del índices PES en relación con la colocación de implantes de serie 4, mientras que los índices IES y WES sufrieron una mayor mejoría en aquellos pacientes en los que se insertaron implantes de serie 3. Sin embargo solo resultaron diferencias estadísticamente significativas las obtenidas para el índice estético IES, a través de la realización de la Prueba T de Student de muestras independientes, en la que al ser una muestra definida como de varianzas heterogéneas por la Prueba de Levene, el nivel de significación obtenido fue de  $p = 0,82$ . (Tabla V.212 y Tabla V.213)

Diámetro ioi		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Ind_PES_Dif	serie 3	12	,67	1,073	,310
	serie 4	18	,94	1,110	,262
Ind_IES_Dif	serie 3	12	,67	,985	,284
	serie 4	18	,11	,323	,076
Ind_Corona_Dif	serie 3	12	3,25	2,563	,740
	serie 4	18	3,11	1,491	,351

Tabla V.212

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
Ind_PES_Dif	Se asumen varianzas iguales	,077	,783	-,680	28	,502
	No se asumen varianzas iguales			-,685	24,292	,500
Ind_IES_Dif	Se asumen varianzas iguales	15,141	,001	2,236	28	,033
	No se asumen varianzas iguales			1,888	12,596	,082
Ind_Corona_Dif	Se asumen varianzas iguales	2,833	,103	,188	28	,852
	No se asumen varianzas iguales			,170	15,995	,867

Tabla V.213: Prueba T de muestras independientes

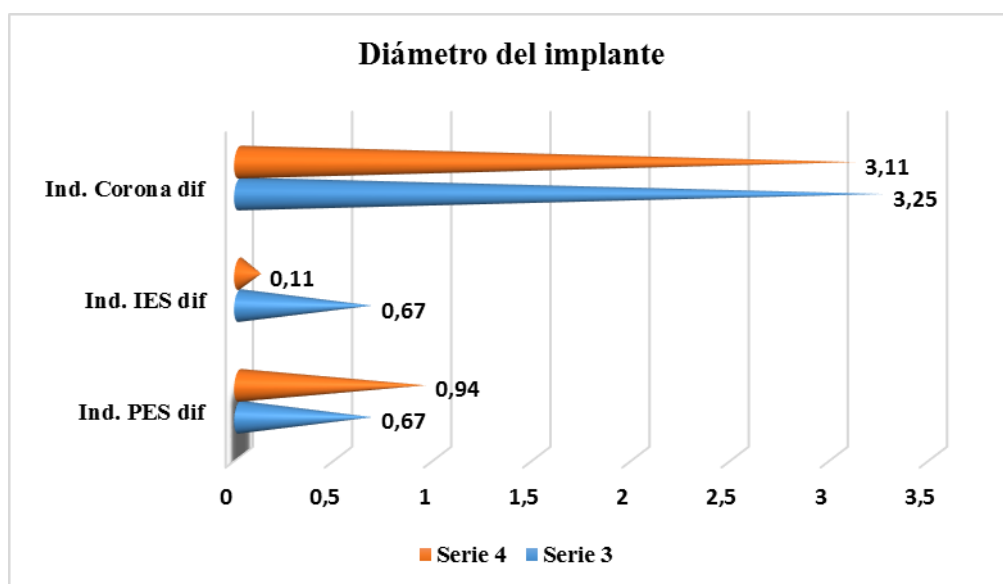


Figura: Prueba t Ind. PES dif: Valor-p = 0,502

Ind. IES dif: Valor-p = 0,033

Ind. Corona dif: Valor-p = 0,852

### V.2.8.2. Edad:

Al realizar la evaluación de las puntuaciones globales de los índices estudiados para cada paciente, se detectó una correlación entre el índice estético IES y la edad de los individuos. El Test de Correlación de Pearson determinó una relación inversa entre ambas variables, de tal forma que a medida que incrementaba la edad del paciente se observaron menores incrementos de la puntuación de este índice, con un nivel de significación de  $p=0,003$ . (Tabla V.214)

		Ind_PES_Dif	Ind_IES_Dif	Ind_Corona_Dif
Edad	Correlación de Pearson	,006	<b>-,521**</b>	,080
	Sig. (bilateral)	,975	<b>,003</b>	,676
	N	30	30	30

Tabla V.214: Test de Correlación de Pearson

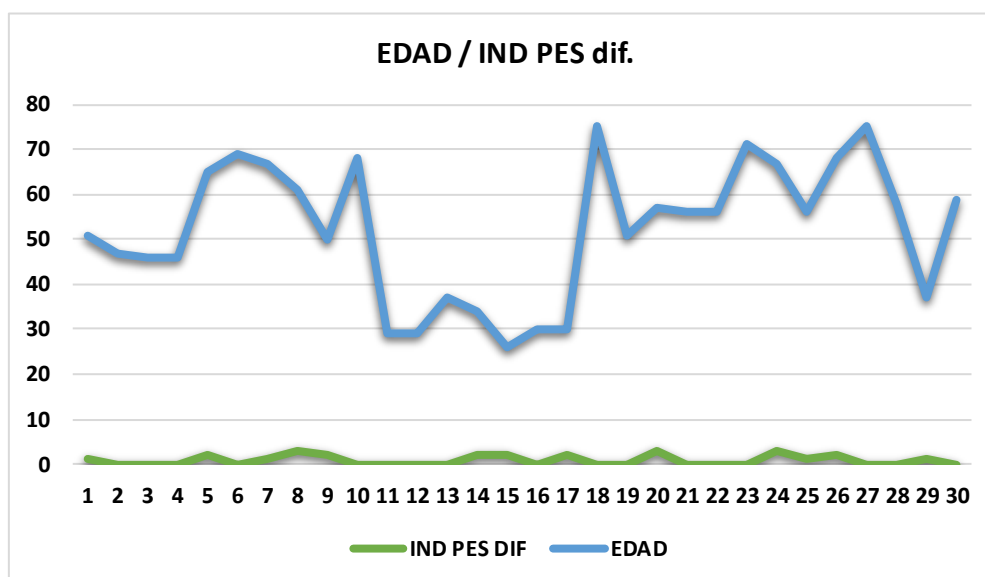


Figura: Índice de correlación = 0,006

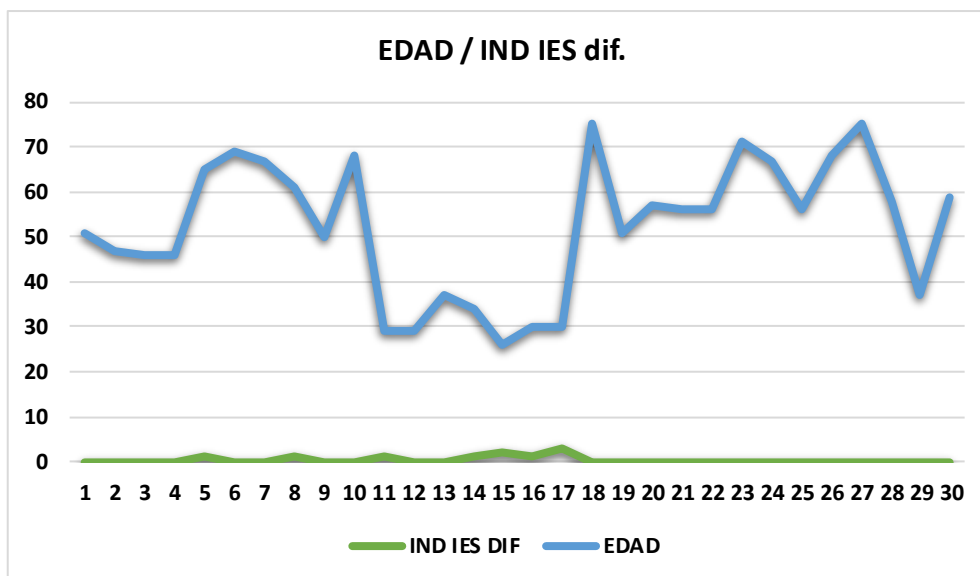


Figura: Índice de correlación = - 0,521

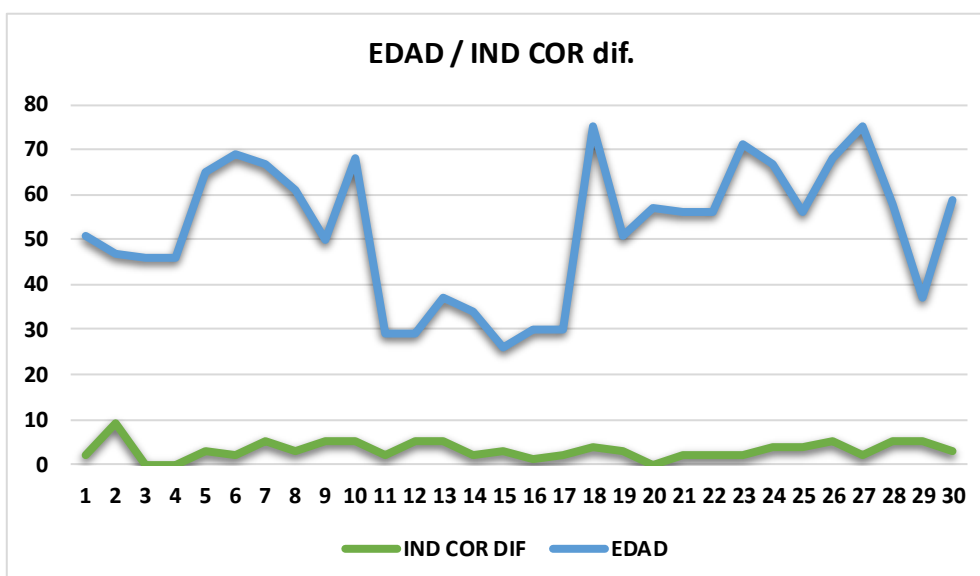


Figura: Índice de correlación = 0,080

## Anexo: Tabla estadísticas

	N		Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos					
Edad	30	0	52,37	56,00	15,15	26	75
Papila mesial diente exo (mm)	30	0	3,23	3,00	1,28	1,0	6,0
Papila distal dientes exo (mm)	30	0	3,08	3,00	1,27	1,0	7,0
Sondaje diente exodoncia mesial (mm)	30	0	2,38	2,00	0,93	,5	4,0
Sondaje diente exo distal (mm)	30	0	2,40	2,00	0,99	,5	4,0
Sondaje diente exo vestib (mm)	30	0	1,77	2,00	0,97	0,0	4,0
Sondaje diente exo palat (mm)	30	0	2,08	2,00	1,15	0,0	5,0
Sondaje diente mesial ady mesial (mm)	30	0	2,07	2,00	1,04	,5	4,0
Sondaje diente mesial ady distal (mm)	30	0	2,27	2,00	0,90	,5	4,0
Sondaje diente mesial ady vestib (mm)	30	0	1,62	1,50	1,05	0,0	4,0
Sondaje diente mesial ady palat (mm)	30	0	1,90	2,00	1,16	0,0	4,0
Sondaje diente distal ady mesial (mm)	29	1	2,38	2,00	1,01	1,0	4,0
Sondaje diente distal ady distal (mm)	29	1	2,28	2,00	1,06	,5	4,0
Sondaje diente distal ady vestib (mm)	29	1	1,84	2,00	1,11	0,0	4,0
Sondaje diente distal ady palat (mm)	29	1	2,22	2,00	1,35	0,0	5,0
ISQ primario	30	0	69,53	69,00	3,88	62	78
ISQ secundario	30	0	70,80	70,00	3,48	63	78
Longitud ioi (mm)	30	0	12,45	13,00	0,83	10,0	13,0
Sondaje ioi mesial 3mss (mm)	30	0	2,97	3,00	0,96	1,0	4,0
Sondaje ioi distal 3mss (mm)	30	0	3,07	3,00	1,05	1,0	5,0
Sondaje ioi vestib 3mss (mm)	30	0	2,25	2,00	1,01	0,0	4,0
Sondaje ioi palat 3mss (mm)	30	0	2,73	3,00	1,17	0,0	5,0
DIM 3mss (mm)	3	27	2,67	2,00	1,15	2,0	4,0
Sondaje ioi mesial 1 año (mm)	30	0	3,03	3,00	1,00	0,0	4,0
Sondaje ioi distal 1 año (mm)	30	0	3,23	3,00	0,97	1,0	5,0
Sondaje ioi vestib 1 año (mm)	30	0	2,33	2,00	0,99	0,0	4,0
Sondaje ioi palat 1 año (mm)	30	0	2,85	3,00	1,04	1,0	5,0
DIM 1año (mm)	3	27	2,67	2,00	1,15	2,0	4,0
PBL 3mss (mm)	29	1	0,83	1,00	0,68	0,0	3,0
PBL 1año (mm)	30	0	1,02	1,00	0,77	0,0	3,0
HBD 3mss (mm)	29	1	1,10	1,00	0,67	0,0	3,0
HBD 1año (mm)	30	0	1,20	1,00	0,66	0,0	3,0
Dist hueso-pto contacto 3mss (mm)	30	0	4,90	5,00	1,06	3,0	7,0
Distancia hueso-pto contacto 1año (mm)	30	0	4,90	5,00	1,06	3,0	7,0

Tabla V.10



---

	N		Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos					
Ind_PES_3mes	30	0	10,07	10,00	2,132	6	14
Ind_PES_1año	30	0	10,90	10,00	1,074	6	14
Ind_IES_3mes	30	0	6,43	6,00	1,194	4	8
Ind_IES_1año	30	0	6,77	7,00	1,073	4	8
Ind_Corona_prov	30	0	4,83	5,00	1,704	0	10
Ind_Corona_def	30	0	8,00	8,00	1,800	4	10

Tabla V.66

---

## VI. DISCUSIÓN

---

La evolución acontecida en los últimos años en el campo implantológico, ha permitido a los clínicos la posibilidad de realizar una terapéutica favorable, mediante la utilización de procedimientos terapéuticos de estética inmediata, disminuyendo así, no sólo el tiempo total de duración del tratamiento, sino también la morbilidad del mismo, al ser necesaria únicamente una intervención quirúrgica. Un adecuado protocolo diagnóstico acompañado de un correcto procedimiento quirúrgico, prostodóncico y un programa de mantenimiento a largo plazo, serán las bases para conseguir una buena osteointegración de los implantes y constituir así una técnica terapéutica predecible.

Los avances obtenidos, actualmente, en la elaboración de las diferentes superficies implantarias, ha sido un factor importante a la hora de conseguir una disminución de los tiempos de carga. La superficie Avantblast, se encuentra dentro de las superficies implantarias, cuya técnica de confección consiste en un grabado de ácido sulfúrico y fluorhídrico con una segunda fase de tratamiento térmico en horno, confiriéndole al implante una rugosidad superficial factible para su aplicación en protocolos de carga inmediata. Estas características superficiales, unidas a un diseño macroestructural cónico<sup>249</sup>, con microespiras a nivel coronal y un sistema de conexión, de acuerdo con la técnica de modificación de plataforma, otorgan al implante Aurea®, las características necesarias para la obtención de resultados satisfactorios en la técnica de colocación inmediata postextracción, así como a la aplicación de terapéuticas de provisionalización estética.

Tradicionalmente, los implantes dentales eran colocados en alveolos postextracción siguiendo un protocolo quirúrgico en dos fases, dejando un período temporal intermedio, entre la exodoncia dentaria y la colocación del implante. Sin embargo, en la actualidad los procedimientos de colocación inmediata postextracción de implantes unitarios y su provisionalización inmediata suponen una de las principales terapéuticas a la hora de rehabilitar estos casos, a fin de disminuir el tiempo de tratamiento y conseguir una estética desde el primer día. Asimismo, este protocolo terapéutico, otorga al clínico una menor pérdida ósea previa a la colocación del implante y un mejor contorno y estética de los tejidos blandos gracias a la colocación de una corona estética inmediata<sup>140</sup>.

En el sector anterior, el éxito de un tratamiento no sólo viene determinado por una alta tasa de supervivencia del implante, sino también y más importante la calidad de

---

dicha supervivencia con el paso del tiempo, lo cual viene definido por numerosos factores como son la reacción de los tejidos duros o la estética de los tejidos blandos periimplantarios tras dicho tratamiento.

Esta terapéutica es utilizada, principalmente en áreas estéticas, entendiendo como tal la región anterior, debido a la gran importancia social, laboral e incluso psicológica asociada a las ausencias dentarias a este nivel. En el año 2015, Rasouli y cols<sup>250</sup>, publicaron un estudio descriptivo en el que analizaron la frecuencia con la que se realizaban este tipo de tratamientos, en zonas anteriores, en la práctica privada diaria. De un total de 2381 implantes colocados en un período de 10 años, el 20,8% (492 implantes) fueron insertados en la región antero-superior, y otro 22,3% a nivel antero-inferior. Asimismo, evaluaron el momento en el que se llevaba a cabo dicha intervención, en relación con la exodoncia del diente problema, obteniendo un 12% de casos en los que la colocación del implante se había realizado de manera simultánea a la extracción dentaria.

La realización de este tratamiento se extiende a individuos con edades comprendidas entre la tercera década de vida hasta, en ciertos casos, individuos en la novena década<sup>251</sup>, aunque en el presente estudio los pacientes de mayor edad no alcanzaban dicha cifra. La edad media total del grupo muestral intervenido, fue de 52,37 años, dato en consonancia al registrado en estudios anteriores con volúmenes muestrales similares, como fue el caso del estudio publicado en el año 2010 por Cosyn y cols<sup>248</sup>, cuya media de edad obtenida resultó de 54 años para el mismo número de pacientes que se refiere en este estudio. Sin embargo, existen en la literatura, estudios en los que este dato fue inferior a pesar de presentar un mayor número de individuos a evaluar, como sucedió en el trabajo publicado por Grandi y cols<sup>252</sup> en el año 2012, cuya media de edad para un total de 36 individuos, resultó de 37,4 años.

El menor número de individuos varones encontrando en el presente estudio, ha resultado ser un dato equiparable a investigaciones previas, en los que se evaluaba el mismo proceso terapéutico, siendo en la mayoría un porcentaje superior el número de mujeres que incorporan los grupos muestrales. En la mayoría de los trabajos publicados en la literatura, esta diferencia es leve y no significativa, aunque existen excepciones en las que el número de varones resultó considerablemente inferior, llegando a reducirse hasta en 10 individuos<sup>247, 251</sup>.

---

La muestra del presente estudio, estuvo conformada por un total de 30 pacientes, a cada uno de los cuales, se le realizó la colocación de un implante inmediato postextracción con estética inmediata, obteniendo un total de 30 implantes colocados y cargados, con un período de seguimiento de 1 año.

Al finalizar el estudio, no se contabilizó ninguna pérdida de implante, obteniendo una tasa de supervivencia anual, del 100% de nuestro grupo muestral. Estos resultados, se encuentran en consonancia con los obtenidos por diversos autores en sus estudios, registrándose en muchos casos porcentajes idénticos, como el obtenido por Cardaropoli y cols<sup>253</sup>, en el año 2015 para un tamaño muestral similar, compuesto por 26 implantes postextracción, con un período de seguimiento de 1 año.

Resultados similares, pero no idénticos, se registraron en estudios anteriores con volúmenes muestrales en la misma línea que el presente estudio, cuyos porcentajes de supervivencia, para un mismo período de seguimiento, resultaron del 97,2% <sup>252</sup> y del 96% en casos de controles hasta los 3 años desde la intervención<sup>248</sup>.

Grupos de estudio de mayor volumen, han reflejado resultados muy parejos, como el obtenido en el año 2011 por Norton y cols<sup>254</sup>, quienes realizaron una evaluación de la funcionalidad de 68 implantes postextracción con estética inmediata durante un período entre 1,25 y 9,5 años, obteniendo una tasa de supervivencia del 95,5% de los mismos. De igual forma, Edgard y cols<sup>251</sup> en su estudio retrospectivo publicado ese mismo año, analizaron 162 implantes postextracción durante un tiempo de control medio de 23 meses. Estos autores refirieron dos pérdidas a lo largo del estudio, obteniendo una tasa final de supervivencia del 98,77%.

Más recientemente, en el año 2014, Scott y cols<sup>247</sup> publicaron un estudio a 5 años sobre un total de 47 implantes insertados postextracción a nivel anterior, con colocación de corona estética inmediata. Al finalizar el seguimiento marcado en el estudio, la tasa de supervivencia resultante fue del 100%, al no existir ninguna pérdida de implante a lo largo del período de control.

Los buenos resultados, en términos de supervivencia, de los implantes inmediatos postextracción con colocación de estética inmediata, han sido comparados a lo largo de los años, con los porcentajes obtenidos en terapéuticas convencionales con implantes insertados de forma diferida a la exodoncia. Estudios recientes, con diferentes períodos

---

de seguimiento, han publicado resultados en todos los casos muy similares para ambos protocolos de tratamiento. Los estudios realizados por De Bruyn y cols<sup>255</sup> en el año 2013 y por Lyndon y cols<sup>256</sup> en el año 2014, con una duración de 3 y 5 años respectivamente y grupos muestrales idénticos, registraron porcentajes de supervivencia ligeramente superiores en el grupo de implantes colocados de forma diferida resultado del 98% en ambos estudios, frente al 95% en el caso de los inmediatos postextracción. En ninguno de los casos estas diferencias resultaron estadísticamente significativas.

En el año 2016, se publicaron dos revisiones sistemáticas analizando las publicaciones, acontecidas hasta el momento, acerca de las diferencias entre los protocolos temporales de colocación de implantes. Schropp y cols<sup>257</sup> realizaron el análisis sobre 115 artículos, obteniendo una tasa de supervivencia para los implantes inmediatos, en el 80% de los trabajos, igual o superior al 95%, al cabo de un seguimiento máximo de 10 años, misma cifra que la reflejada en las publicaciones con grupo control, para los implantes colocados de forma diferida. Por su parte, Weigl y cols<sup>258</sup> evaluaron un total de 17 estudios, con entre todos ellos una muestra de 626 implantes colocados de forma inmediata y con provisionalización estética, obteniendo una supervivencia del 98,25% tras un tiempo medio de control de 31,2 meses.

Los óptimos resultados de supervivencia de los implantes al año de su colocación, obtenidos con el implante Aurea®, se mantienen en la misma línea de éxito, que autores como Arnhart y cols<sup>259</sup>, quienes publicaron en su estudio multicéntrico del año 2012. La comparación llevada a cabo por estos autores, entre implantes cónicos con distintos diseños para protocolos de carga inmediata, concluyó con la obtención de cifras de supervivencia muy similares entre ellos (entre el 95,7% y el 96,6% a los 3 años de su colocación), no resultando diferencias estadísticamente significativas a este nivel.

Para realizar un tratamiento implantológico con carga inmediata, resulta fundamental obtener una buena estabilidad primaria en el momento de colocación de los implantes. Como consecuencia, la disponibilidad de un valor numérico de la estabilidad del implante insertado, se ha convertido en un requisito previo a la decisión de realizar una estética inmediata sobre dicho implante. La ausencia de micromovimientos, gracias a un correcto control de la ausencia de fuerzas aplicadas, permite mantener esta estabilidad implantaría a lo largo de los sucesivos controles, e incluso se puede registrar un ligero aumento, como ha sido el caso en el presente estudio, pasando de un valor ISQ medio

---

primario de 69,5 a una media del secundario de 70,8. Estos registros se encuentran en consonancia con los obtenidos en estudios anteriores, como el publicado por Grandi y cols<sup>252</sup>, en el cual se observó que el rango de estabilidad primaria obtenido, para todos los implantes que resultaron satisfactorios al año de tratamiento, se encontraba en un rango entre los 50 y 80, rango entre el que oscilan los registros obtenidos para el presente trabajo. Estos autores tan sólo obtuvieron un fracaso, durante su período de control, coincidiendo con el único implante en el que el valor ISQ inicial fue de 35. Asimismo, estos resultados son comparables clínicamente a los valores de estabilidad en implantes colocados mediante un protocolo temporal convencional. En esta misma línea, Huang y cols<sup>179</sup> llevaron a cabo un estudio reciente, publicado en el año 2016, comparando los valores de estabilidad obtenidos para ambos momentos de inserción de los implantes. Así, estos autores obtuvieron resultados muy similares entre ambos grupos de estudio, con ligeras diferencias aunque sin significación estadística, pues los valores de ISQ primarios resultaron superiores en los implantes colocados de forma diferida, mientras que dichas diferencias desaparecieron al registrar el valor numérico secundario. A pesar de estas mínimas diferencias, en todos los casos los registros primarios fueron inferiores a los secundarios, mostrando un aumento o mantenimiento de la estabilidad implantaria, resultados similares a los publicados, ese mismo año, por Malchiodi y cols<sup>260</sup> sobre un total de 20 implantes colocados de forma inmediata y 20 inmediatos postextracción. Estos últimos obtuvieron valores de ISQ primaria inferiores que los registrados para los implantes insertados siguiendo el protocolo convencional, no existiendo significación estadística para estas diferencias. Sin embargo, los resultados proyectados en la estabilidad secundaria mostraron valores superiores en los implantes inmediatos que en los diferidos. Este incremento de estabilidad a nivel del grupo de estudio, resultó estadísticamente significativo. Asimismo, los autores obtuvieron una correlación positiva entre el valor de ISQ y el torque de inserción del implante y una correlación negativa entre este parámetro de estabilidad y el lugar de colocación del implante, pues a nivel del maxilar la estabilidad resultó una media de 5 puntos inferior a la obtenida en la arcada mandibular.

En el presente trabajo clínico, a diferencia de estudios anteriores publicados en la literatura, los valores de estabilidad obtenidos, tanto primarios como secundarios, no presentaron relación estadísticamente significativa con otras variables. En la publicación anteriormente mencionada<sup>179</sup>, los autores encontraron una relación de este valor

---

numérico con el sexo, el cual mostró una correlación de regresión con los datos de ISQ primario, resultando este registro hasta 1,3 puntos superior en mujeres que en varones. Sin embargo esta relación entre parámetros no se presenta de forma clara y homogénea en la literatura, existiendo autores como Brochu y cols<sup>261</sup> que coinciden en un valor superior en individuos femeninos y otros estudios, como el de Zix y cols<sup>262</sup> que por el contrario registraron los valores más altos de estabilidad en varones.

De igual forma, se han realizado diversas investigaciones, a fin de aclarar la posible influencia que la superficie del implante plantea, sobre la obtención de una mayor o menos estabilidad primaria. Vanden Bogaerde y cols<sup>83</sup> realizaron un estudio comparativo entre dos superficies de implantes, cuya diferencia radicaba en el procedimiento a través del cual se obtenía la rugosidad de la misma. En uno de los implantes el tratamiento era exclusivamente mecánico (grupo control), mientras que en el otro se combinaban tratamientos mecánicos y químicos (grupo de estudio), como ocurre en el implante utilizado en el presente estudio. Los autores obtuvieron, para un mismo torque de inserción, un valor ISQ promedio a los 12 meses, superior para los implantes en el grupo de estudio, en el cual el valor había aumentado respecto al ISQ primario, mientras que en el grupo control sucedió a la inversa, siendo ligeramente menor el valor final que el primario obtenido en el momento de colocación del implante.

Asimismo existe una ausencia de homogeneidad en cuanto a la influencia que el diámetro del implante puede causar sobre los valores de estabilidad implantaria. Existen estudios publicados, en los que los autores al igual que en el presente estudio, no obtienen relación alguna entre estos dos parámetros<sup>189</sup>, situación inversa a la descrita por otros profesionales en sus trabajos, en los cuales los valores de ISQ se mostraron estadísticamente influenciados por el diámetro del implante insertado. Huang y cols<sup>179</sup> en su estudio, anteriormente descrito, calcularon matemáticamente la influencia del diámetro del implante sobre la estabilidad, obteniendo como resultado de dicha ecuación, que ante un incremento del diámetro de 1,5mm, el valor ISQ podía variar en un total de 2,503 puntos.

Un estudio biomecánico in vitro, publicado en 2016 por Romanos y cols<sup>191</sup> concluyó, que los valores de estabilidad primaria obtenidos en implantes de diámetro más ancho resultaban estadísticamente superiores a los encontrados en implantes estrechos. Se



---

debe tener en cuenta que estos datos, no fueron evaluados a partir de un valor ISQ, sino tomando como referencia el torque de inserción de los implantes. Esta diferencia, en cuanto a la metodología a utilizar para determinar la estabilidad implantaria, la encontramos en múltiples estudios publicados anteriormente en la literatura, utilizando el valor del torque de inserción del implante como guía para la provisionalización o no de los implantes recién insertados<sup>40, 263</sup>.

A pesar de que la buena capacidad de osteointegración y supervivencia de los implantes colocados de forma inmediata postextracción con rehabilitaciones provisionales estéticas, está bien documentada en la literatura, actualmente el éxito de este tipo de tratamientos abarca un mayor número de características, tanto óseas como tisulares, sin las cuales no se puede considerar como exitoso, independientemente de la supervivencia obtenida.

En el presente estudio las mediciones de sondaje se llevaron a cabo tanto a nivel dentario, previamente a la intervención quirúrgica, como a los 3 y 12 meses de la inserción del implante. Las medias obtenidas en los tres momentos temporales de registro, muestran una disminución ósea media, entre el registro inicial y al año de evolución, en los 4 puntos de sondaje (mesial, distal, vestibular y palatino) inferior a 1 mm, siendo de -0,65mm, -0,83mm, -0,56mm y -0,77mm, respectivamente para cada una de las localizaciones. Estas ligeras modificaciones óseas también fueron reflejadas, en los resultados de las variables de los índices IES y PES que hacían referencia a la reabsorción del proceso alveolar, con un porcentaje de reabsorción mínima en el 93,3% de los pacientes y encontrando tan sólo un caso (3,3%) a lo largo del estudio, que presentase una pérdida ósea mayor, tanto a los 3 meses como al año de evolución. Estos datos se presentan en consonancia con numerosos estudios, e incluso más satisfactorios que otros, como el publicado en el año 2011, por Cosyn y cols<sup>248</sup> con un porcentaje de proceso alveolar deficiente en el índice PES del 20% del total de los 25 implantes evaluados. Guarnieri y cols<sup>39</sup> en el año 2015, al evaluar a través de este mismo índice PES las modificaciones de la cresta alveolar, obtuvieron un porcentaje de perfección del 75% de la muestra, frente a un 15% de casos en los que la pérdida ósea se clasificó de gran magnitud, valor muy superior al obtenido en el presente trabajo. En el único individuo con una puntuación final al año representativa de una mayor reabsorción ósea,

---

se determinó una relación significativa estadísticamente, entre la mayor pérdida ósea acontecida y el incremento de la profundidad de sondaje a ese nivel.

Los ligeros aumentos de sondaje encontrados, entre los datos registrados a los 3 meses de la intervención y al año de seguimiento, mostraron diferencias estadísticamente significativas, tan solo a nivel distal, con un valor  $p=0,023$ , no siendo así para el resto de localizaciones evaluadas. Este mayor porcentaje de pérdida ósea distalmente al implante, puede estar influenciado por el tipo de estructura adyacente al implante colocado. Mientras que a nivel medial, 27 de los 30 pacientes mantenían su dentición natural y en los tres casos restantes presentaba a ese nivel un implante, a nivel distal la proporción de pacientes conservando su dentición se redujo a un total de 20, unido a un total de 8 casos en los que se encontraron implantes colocados en esa localización. Los 2 individuos restantes que conformaban el grupo muestral, presentaban ausencia de estructura adyacente, siendo restaurado en solo uno de los casos con un pónico en extensión de una prótesis fija. A pesar de que en el presente trabajo, dicha relación entre la estructura adyacente distal y la pérdida ósea a ese nivel no resultó estadísticamente significativa, existen estudios publicados en la literatura, que confirman el incremento de pérdida ósea que se produce en aquellos casos en los que no existe dentición natural, siendo dicha diferencia más significativa en individuos con una localización exenta de estructura adyacente, ya sea diente o implante<sup>264, 265, 266, 267</sup>.

Este ligero incremento de la profundidad de sondaje, con una media al año de inserción de los implantes de 2,86mm, ofrece una pérdida ósea media total entorno a los implantes de -0,70mm. Los presentes registros están en consonancia con las conclusiones obtenidas por Lang y cols<sup>66</sup> en una revisión sistemática publicada en el año 2012, a partir de la cual los autores refirieron que la pérdida ósea periimplantaria se produce más frecuentemente durante el primer año tras la intervención, en una magnitud de 0,8 a 1mm. Asimismo, estos resultados resultaron satisfactorios, según los criterios establecidos por Buser y cols<sup>43</sup> y modificados por Albrektsson y cols<sup>44</sup>, no resultando dicha reabsorción superior a 1,5mm, límite de éxito del tratamiento determinado por estos autores a los 12 meses de la intervención. La utilización de estos criterios, a la hora de cuantificar la supervivencia de los implantes, se encuentra presente en un alto porcentaje de estudios publicados en la literatura, excluyendo como resultado satisfactorio todos aquellos tratamientos que tras 1 año de seguimiento mostrasen

---

pérdidas óseas superiores a las establecidas por estos autores, como quedó reflejado en el estudio publicado en el año 2014 por Noelken y cols<sup>268</sup>, quienes registraron en 3 de los 37 implantes de su grupo muestral altos porcentajes de reabsorción ósea, describiendo como consecuencia, un porcentaje de supervivencia final del 87,4%, a pesar de que dichos implantes se mantenían en boca.

Los hallazgos obtenidos a nivel de sondaje, se encontraron en consonancia con los obtenidos radiográficamente, al evaluar la distancia entre el hombro del implante y el contacto más coronal entre hueso y superficie implantaria, encontrando un incremento de dicha medición de 0,19mm en relación a la obtenida 6 meses antes, al registrarse a los 3 meses y al año de control, distancias de 0,83mm y 1,02mm respectivamente.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por numerosos autores, en distintos estudios publicados en la literatura a lo largo de los años. Ya en el año 2003, Kan y cols<sup>269</sup> realizaron un estudio de 1 año de evolución en implantes postextracción con provisionalización inmediata en el sector anterior, obteniendo una pérdida ósea media mesial y distal de 0,26mm y 0,22mm respectivamente. Ese mismo año, el estudio publicado por Lorenzoni y cols<sup>270</sup> mostró una reabsorción ósea a nivel coronal de la cortical vestibular de 0,45mm a los 3 meses de evolución y 0,75mm al año. Dos años más tarde, resultados muy similares fueron recogidos por Cornellini y cols<sup>18</sup> en un período de seguimiento idéntico, registrando una pérdida ósea media de 0,5mm para un tamaño muestral total de 22 implantes, manteniéndose acordes con los resultados obtenidos en el presente trabajo. Mura y cols<sup>271</sup>, publicaron en el año 2012 un estudio a 5 años, analizando la pérdida ósea media en implantes postextracción y obteniendo, al finalizar el período de control, una reabsorción media de 0,56mm.

En el año 2011, Cosyn y cols<sup>248</sup> publicaron resultados de pérdida ósea media de 1 mm a los 3 años de control de un total de 30 implantes. Ese mismo año un estudio retrospectivo, con un grupo muestral superior, formado por un total de 68 implantes, refirió al año de colocación de los implantes, pérdidas óseas mesial y distal, ligeramente inferiores a las obtenidas en el presente trabajo, siendo de 0,23mm y 0,20mm respectivamente. Asimismo, los autores de este estudio registraron, en un 78% de los casos, una ausencia completa de reabsorción ósea periimplantaria al finalizar su período de seguimiento.

---

Estudios multicéntricos, con tiempos de control y tamaños muestrales prácticamente idénticos al presentado en este escrito, recogieron de igual forma pérdidas óseas inferiores al milímetro, sin embargo, la diferencia obtenida entre las mediciones basales y finales (0,132mm y 0,507mm respectivamente), resultaron ser estadísticamente significativas ( $p < 0,0001$ ) coincidiendo con lo ocurrido en el presente trabajo<sup>252</sup>.

El estudio publicado por Malchiodi y cols<sup>272</sup>, obtuvo resultados de pérdida ósea marginal, mesial y distal, similares a los presentados en el actual escrito, resultando de 0,7mm y 0,9mm respectivamente. La diferencia fundamental, con el presente estudio, residió en el tiempo de seguimiento, pues los últimos datos registrados por estos autores se llevaron a cabo a los 3 años de control, pudiendo sustentar la hipótesis de ausencia de grandes modificaciones óseas si se prolongase el período de evaluación, del presente trabajo, hasta los 3 años. Ese mismo año, 2013, los autores Stefan y cols<sup>273</sup> publicaron un estudio sobre 31 implantes postextracción con estética inmediata, el cual concluía con registros de reabsorción media periimplantaria de 0,77mm, tras un seguimiento medio de 3,4 años, datos similares a los obtenidos por los autores anteriormente mencionados, así como en el presente estudio.

Estos resultados se mantienen parejos a los publicados, en estudios más recientes, con grupos muestrales muy superiores, como el realizado por Wagenberg y cols<sup>274</sup> en el año 2015 sobre un total de 312 implantes. Estos autores obtuvieron, para un período de control medio de 7,4 años, una pérdida ósea media de 0,4mm, siendo dicha reabsorción ósea periimplantaria inferior a 1,5mm en el 92% de los casos. Ese mismo año, Guarnieri y cols<sup>39</sup> publicaron un estudio, sobre 21 implantes, con un tiempo de seguimiento superior, consistente en un total de 5 años, obteniendo una pérdida ósea media de 0,94mm, dato que se mantiene en el rango preestablecido como de éxito. Las mediciones llevadas a cabo por estos autores, fueron tomadas en tres momentos temporales (basal, 6 meses y 5 años), obteniendo una media de 0,11mm, 0,51mm y 0,94mm respectivamente. Analizando la regresión obtenida por los autores en las distintas mediciones, cabe pensar que los datos registrados a los 6 meses, pueden resultar equiparables a los obtenidos en el presente estudio de haber sido realizados 3 meses más tarde, e incluso resultar superiores si se tiene en cuenta que la colocación de la corona provisional fue realizada a las 2 semanas de la inserción del implante, momento más crítico para el proceso de cicatrización ósea que si se hubiese llevado a

---

cabo dentro de las primeras 72 horas postquirúrgicas, como ocurrió en el presente trabajo. Asimismo, se podrían extrapolar los registros finales, obteniendo una aproximación de la pérdida ósea media que se podría alcanzar en el presente estudio, en caso de mantener el seguimiento hasta igualarlo, a un total de 5 años.

La superficie de contacto obtenida en el momento de colocación de los implantes inmediatos postextracción, es inferior a la obtenida en aquellos casos de implantes diferidos, pues el tamaño del alveolo a nivel coronal supera, en la mayoría de los casos, al diámetro del implante insertado. En el presente estudio la distancia media entre el cuello del implante y el contacto de la superficie del mismo con el hueso, aumentó en 0,19 mm entre los 3 meses y el año de seguimiento, no resultando dicha diferencia estadísticamente significativa. En la literatura, no existe una unanimidad en los resultados en torno al incremento o disminución de dicho parámetro con el tiempo. Estudios con seguimiento total de 2 años, como el publicado por Mangano y cols<sup>275</sup> en el año 2012, registraron un incremento medio de dicha distancia de 0,44mm sobre un grupo muestral de 26 pacientes. Sin embargo, ese mismo año, se publicaron resultados de tan solo un 0,1 mm de incremento, en un tiempo de control idéntico al referido en el estudio anterior y siendo mayor la muestra a evaluar, con un total de 37 implantes<sup>268</sup>. Incrementos en este valor radiológico han sido, de igual forma registrados, en estudios a más largo plazo, apareciendo tras 3 años de control, resultados medios ascendentes, desde 0,2mm<sup>272</sup> hasta de 0,65mm<sup>273</sup>.

Contrariamente a los resultados obtenidos por los autores anteriormente mencionados y a los registrados en el presente estudio, muchos trabajos publicados en la literatura concluyen una disminución de la distancia radiológica entre el cuello del implante y el contacto más coronal entre el hueso y la superficie implantaria, desplazándose dicho punto coronalmente. Ya en el año 2008, Botticelli y cols<sup>276</sup> en su estudio sobre 21 implantes colocados postextracción, registraron una disminución media de este parámetro de 0,2mm a los 5 años de la colocación de los implantes. En el año 2014, Sanz y cols<sup>277</sup> estudiaron este mismo fenómeno sobre una muestra total de 93 implantes, obteniendo ya en el momento de colocación de la corona definitiva un aumento del contacto óseo de 0,11mm, ascendiendo hasta 0,17mm a los 3 años de control. Resultados similares fueron obtenidos, en un estudio más reciente, realizado por Takeshita y cols<sup>278</sup> en el año 2015, registrando igualmente un incremento coronal del

---

punto de contacto hueso-implante de 0,24mm, aunque en este caso el período de seguimiento fue de 1,5 años. Disminuciones de esta distancia radiológica superiores han sido descritas en la literatura, en estudios como el llevado a cabo por Degini y cols<sup>241</sup> en el año 2013, alcanzando un valor medio de 0,48mm de ganancia de contacto vertical entre hueso e implante a lo largo de un período de seguimiento medio de 18 meses.

En el presente trabajo, el análisis estadístico inferencial mostro una relación positiva entre la distancia del cuello del implante al contacto más coronal entre el hueso y la superficie implantaría a los 3 meses y el diámetro del implante insertado ( $p=0,057$ ), no manteniéndose en las evaluaciones llevadas a cabo al año de seguimiento. Los registros radiográficos obtenidos a los 3 meses, fueron superiores en aquellos casos de diámetros de implantes más estrechos, los cuales representaban el 40% de nuestro grupo muestral, mostrando un nivel de reabsorción ósea superior. Estos resultados no son coincidentes con los obtenidos en estudios anteriores, como el publicado por Becker y cols<sup>279</sup> en el año 2013, los cuales refirieron una media de 0,2mm más de pérdida ósea en torno a implantes de 5mm de diámetro, que frente a aquellos de 4mm. Más recientemente, en el año 2015, Wagenberg y cols<sup>274</sup> obtuvieron de igual forma, pérdidas óseas superiores para implantes de plataforma ancha, concretamente de 5mm de diámetro.

Los datos obtenidos, en el presente estudio, para este parámetro radiológico mostraron distancias superiores en implantes de gran longitud (13mm), resultando tal diferencia estadísticamente significativa, tanto en las mediciones a los 3 como a los 12 meses ( $p<0,05$ ). Este dato no ha sido recogido por los autores en la literatura, por lo que serán necesarios nuevos estudios a largo plazo, con tamaños muestrales superiores para validar tal resultado.

Esta variable de control de la modificación ósea vertical, también mostró una relación con la densidad ósea en la que se llevaba a cabo la intervención, resultando significativa tan sólo para los registros obtenidos al año de seguimiento ( $p=0,086$ ), obteniéndose datos superiores en aquellos casos en los que la densidad ósea era superior (Tipo II). Estos resultados son achacados por algunos autores al aumento de la compresión ósea generada en el momento de inserción del implante, provocando como consecuencia, una disminución en el porcentaje de contacto entre hueso e implante durante las fases tempranas de la osteointegración<sup>280, 281</sup>. Rodoni y cols<sup>282</sup>, a partir de su estudio publicado en el año 2005, afirmaron que el incremento de compresión ósea

---

intraquirúrgica afectaba al mantenimiento a largo plazo del hueso periimplantario, mostrándose incrementos de reabsorción ósea a ese nivel en un rango de porcentajes entre el 22 y el 50%, como consecuencia del elevado índice de tensión generado sobre la cortical ósea.

La posición en la que fueron insertados los implantes, apareció con cierta influencia sobre los parámetros óseos verticales a nivel radiográfico, resultando dichas diferencias de significación estadística positiva tan solo en las mediciones obtenidos a los 3 meses de evolución ( $p=0,038$ ). Los mayores registros se obtuvieron en implantes colocados a nivel de premolares e incisivos centrales, dato que no coincide con el estudio publicado en el año 2011 por Norton y cols<sup>254</sup>, en el cual los valores más elevados de reabsorción ósea se hallaron a nivel de los implantes insertados en sustitución de incisivos laterales, seguidos por los incisivos centrales. Sin embargo, estas diferencias en relación a la posición en la que se insertaban los implantes, no fueron obtenidas en el estudio publicado más recientemente, en el año 2015, por Wagenberg y cols<sup>274</sup> con un amplio tamaño muestral de 312 implantes, en los cuales la pérdida ósea registrada, para un tiempo medio de seguimiento de 7,4 años, no presento relación alguna con las diferentes localizaciones intervenidas. Asimismo, el presente trabajo clínico determinó una relación estadísticamente significativa, aunque con un nivel de significación bajo ( $p=0,081$ ), entre el único caso hallado, a través del índice IES, con una mayor reabsorción ósea periimplantaria, y la posición de dicho implante en sustitución de un canino. Estos datos no se encontraron en consonancia con los anteriormente descritos, en este mismo estudio, en relación a la posición del implante y las medidas de sondaje obtenidas, al registrar profundidades de sondaje superiores a nivel de premolares e incisivos laterales, con una significación estadística mayor ( $p<0,05$ ). Esta falta de congruencia entre resultados, puede ser debido a la heterogeneidad de la muestra, en cuanto a la localización de la intervención se refiere, interviniendo tan solo a 4 pacientes, de los 30 que formaban el grupo muestral, a nivel de caninos frente a los 13 y 10 individuos en los cuales la exodoncia dentaria resulto de premolares e incisivos laterales respectivamente.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, así como los publicados en la literatura, acerca de la reacción ósea periimplantaria en tratamientos con implantes postextracción y provisionalización inmediata resultan satisfactorios clínicamente y han sido



---

comparados por diversos autores con los procedimientos de colocación y carga convencional. No existe una homogeneidad en los resultados obtenidos entre los distintos estudios comparativos publicados en los últimos años. La mayoría de los autores refieren resultados iguales e incluso más satisfactorios, desde el punto de vista óseo, en los protocolos de colocación inmediata de los implantes. Estudios muy anteriores, como el publicado en el año 2006 por Lindeboom y cols<sup>283</sup> ya demostraban la ausencia de diferencias significativas entre ambas terapéuticas, obteniendo tras un año de seguimiento sobre una muestra de 25 implantes en el grupo de estudio y control respectivamente, una media de reabsorción ósea de 0,51mm en implantes inmediatos y 0,52mm para aquellos insertados a las 12 semanas de la extracción. Resultados más favorables, de cara a la colocación inmediata postextracción, fueron recogidos en el estudio de Block y cols<sup>284</sup>, los cuales, tras un tiempo medio de control entre 18 y 24 meses, registraron un pérdida ósea significativamente inferior en los implantes anteriores colocados de forma inmediata que diferida (16 semanas postextracción), resultando un reabsorción ósea media de 0,13mm y 0,32mm respectivamente en ambos protocolos. Siguiendo esta misma línea de resultados, De Bruyn y cols<sup>255</sup>, realizaron un estudio sobre un total de 55 pacientes a los que se les colocaron implantes postextracción con estética inmediata, frente a 58 individuos en los que se siguió una terapéutica convencional, manteniendo el protocolo de provisionalización estética inmediata. Los resultados obtenidos por estos autores, a los 3 años de seguimiento, mostraron una ganancia ósea media de 1,6mm en torno a los implantes insertados en el mismo día de la extracción, dato inverso al registrado para los casos de colocación diferida, en los que se detectó una pérdida ósea media de 0,4mm.

En el año 2014, se publicaron tres estudios comparativos llevados a cabo por Cooper y cols<sup>256</sup>, Luongo y cols<sup>67</sup> y Berberi y cols<sup>285</sup>, todos ellos de larga evolución, con un mismo período de seguimiento de 5 años. Los resultados obtenidos por los tres grupos de autores, resultaron en consonancia, reflejando en todos ellos una pérdida ósea más marcada a nivel de los implantes colocados de forma diferida a la exodoncia del diente problema. De los tres trabajos mencionados, el de mayor número de individuos integrando el grupo muestral<sup>256</sup>, concluyó que existía una significación estadística con un valor  $p < 0,05$  para la ganancia ósea reflejada por los implantes inmediatos, resultando en una media a los 5 años de control, de 2,21mm.



---

Más recientemente, pero siguiendo en la misma línea de resultados, en el año 2015 Felice y cols<sup>263</sup> llevaron a cabo un estudio sobre 50 pacientes en los que se colocaron implantes inmediatos y diferidos a partes iguales del grupo muestral (25 implantes grupo de estudio y 25 implantes grupo control). Al año de seguimiento, los resultados mostraron una pérdida ósea media ligeramente más reducida en el tratamiento de estudio, resultando de 0,13mm y 0,19mm respectivamente, no mostrando significación estadística. Ese mismo año, fue publicado otro estudio por parte de Oxby y cols<sup>286</sup> con un mayor número de casos evaluados (110 implantes diferidos y 72 colocados postextracción) y un tiempo de control medio de 55 meses. Al igual que en estudios anteriormente mencionados, estos autores registraron una ganancia ósea media de 0,3mm en relación con los casos intervenidos de forma inmediata, frente a una pérdida ósea de igual magnitud en los implantes insertados siguiendo el protocolo convencional.

Sin embargo, no todos los trabajos publicados en la literatura concluyeron con resultados de este nivel de satisfacción para los tratamientos implantológicos postextracción al compararlos con protocolos convencionales de actuación. Así ya en el año 2008, Palatella y cols<sup>192</sup> realizaron un estudio comparativo entre implantes colocados de forma inmediata y de forma temprana (8 semana tras la exodoncia) en un total de 16 pacientes, obteniendo a los 2 años de seguimiento una pérdida ósea superior a nivel del grupo de estudio, resultado de -0,54mm frente a los -0,46mm hallados en los casos de protocolo diferido. Estos resultados coinciden con los expuestos por Grandi y cols<sup>287</sup> en su estudio del año 2013, sobre un grupo muestral total de 50 individuos. Al año de tratamiento, la pérdida ósea encontrada a nivel de los 25 implantes colocados de forma inmediata a la extracción dentaria, resultó ligeramente superior siendo de 0,70mm frente a los 0,60mm encontrados en torno a los implantes diferidos. Cabe destacar que esta diferencia media de 0,13mm entre ambos protocolos temporales, no resultó estadísticamente significativa. Estos hallazgos también fueron similares a los concluidos en un estudio animal, sobre perros Beagle, realizado en 2015 por parte de Discepoli y cols<sup>288</sup>. El análisis de un total de 128 muestras, en 5 momentos temporales (4 horas, 1, 2, 4, y 8 semanas), mostró unos resultados significativamente más satisfactorios en los casos de colocación diferida de los implantes, debido al mayor incremento de pérdida ósea acontecida en relación a los implantes insertados de forma inmediata ( $p<0,03$ ).

---

Algunos autores, con el objetivo de determinar la influencia que ejerce la colocación o no de provisionalización en el mismo acto quirúrgico sobre los resultados óseos periimplantarios en torno a implantes colocados de forma inmediata postextracción, han publicado numerosos estudios comparativos, cuyos resultados no son coincidentes, no existiendo unanimidad al respecto. En muchos casos las diferencias resultaron prácticamente inexistentes e incluso se han publicado estudios cuyos resultados reflejan menores modificaciones óseas en relación a los implantes en los que se colocaron coronas estéticas inmediatas. En 2007, Hall y cols<sup>289</sup> realizaron un estudio a 12 meses sobre un total de 28 pacientes, obteniendo una pérdida ósea periimplantaria ligeramente inferior en los casos de colocación estética inmediata, no resultando estadísticamente significativo, al registrarse 0,16mm frente a los 0,19mm en torno a implantes rehabilitados en dos fases. Esta diferencia de reabsorción ósea periimplantaria, también fue recogida al año siguiente, por dos grupos de estudio; Donati y cols<sup>290</sup>, los cuales obtuvieron una diferencia mínima de 0,06mm a favor de los casos con provisionalización inmediata tras un año de evolución y Güncü y cols<sup>291</sup>, en cuyo caso la diferencia de reabsorción ósea entre el grupo de estudio con coronas inmediatas y el control con diferidas, resultó mayor, con valores medios de 0,45mm y 0,68mm respectivamente para un mismo período de control. Manteniéndose en la misma línea, los resultados obtenidos por De Rouck y cols<sup>292</sup> en el año 2009, reflejaron reabsorciones óseas menores para el grupo de estudio, frente a los individuos tratados mediante un protocolo en dos fases. Los registros de pérdida ósea media, obtenidos al año de tratamiento sobre los 49 pacientes incluidos en el estudio, fueron de 0,85mm y 0,96mm respectivamente.

Publicaciones más recientes, con períodos de seguimiento más prologados como el estudio multicéntrico a 10 años realizado en 2016 por Zuffetti y cols<sup>293</sup>, también mostraron resultados más satisfactorios, a nivel de pérdida ósea, de cara a los implantes con rehabilitaciones protésicas provisionales inmediatas. Estos autores registraron medias finales de reabsorción ósea periimplantaria de 1,34mm para el grupo de estudio y 1,42 para el grupo control, no existiendo significación estadística entre dichas diferencias.

Algunos estudios concluyeron la existencia de un mayor riesgo de pérdida ósea, en aquellos casos en los que se colocaba de forma inmediata una corona protésica sobre el

---

implante, como consecuencia de los micromovimientos que se pudiesen ejercer sobre la misma en el período de cicatrización y osteointegración del implante. Degini y cols<sup>294</sup> en su estudio llevado a cabo en el año 2009, obtuvieron un mayor incremento de reabsorción ósea en aquellos casos en los que se colocaron provisionalizaciones inmediatas, al analizar una muestra total de 60 pacientes y tras un tiempo de seguimiento de 36 meses. Los registros resultaron de -0,85mm en el grupo de estudio, frente a -0,75 en el grupo control, no resultando diferencias estadísticamente significativas. En 2010, Prosper y cols<sup>295</sup> publicaron una diferencia en la reabsorción ósea periimplantaria, al año de tratamiento, ligeramente superior en el grupo de estudio con coronas inmediatas frente al grupo control, estableciéndose una modificación media de -0,24mm y -0,17mm respectivamente.

En esta misma línea se encontraron los resultados publicados en 2011, por Den Hartog y cols<sup>145</sup> en su estudio de 18 meses de evolución, sobre un grupo muestral de 62 pacientes. Las diferencias halladas por estos autores, resultaron prácticamente insignificantes entre ambos protocolos protésicos, resultando pérdidas óseas medias de 0,91mm en los casos de estética inmediata y de 0,90mm para aquellos implantes que se dejaron sumergidos tras la intervención.

Ahondando más en esta cuestión terapéutica, Carneiro y cols<sup>296</sup> llevaron a cabo un estudio en el año 2012, en el que se evaluó la densidad ósea obtenida en torno a implantes rehabilitados siguiendo los protocolos de estética inmediata o convencional en dos fases, con un período de seguimiento de 12 meses. Los resultados finales registrados por estos autores, mostraron incrementos de la densidad ósea periimplantaria en relación al grupo de individuos con restauraciones protésicas inmediatas, mientras que dicha densidad disminuyó ligeramente, a lo largo del tiempo de control, en los casos rehabilitaciones diferidas.

Sí han sido descritas diferencias estadísticamente significativas, en relación a la pérdida ósea encontrada entre los protocolos de actuación protésica, anteriormente mencionados. Berberi y cols<sup>297</sup> en el año 2014, publicaron un estudio sobre 36 pacientes, en el cual a los 5 años de colocación de los implantes, la reabsorción ósea peiimplantaria resultó significativamente superior ( $p<0,002$ ) en los individuos rehabilitados de forma inmediata. Sin embargo, estos resultados hay que tomarlos con cautela, pues las coronas protésicas colocadas de forma inmediata por estos autores,

---

presentaban contactos oclusales en máxima intercuspidación, pasando de una técnica de estética inmediata a carga inmediata del implante.

A este respecto, se han publicado numerosos trabajos en los que se evaluaba la importancia de mantener las rehabilitaciones unitarias provisionales en anoclusión o por el contrario, permitir contactos oclusales de las mismas en la posición de máxima intercuspidación, evitando exclusivamente los contactos en movimientos excéntricos. Estos análisis tenían como objetivo, esclarecer la aplicación clínica de uno u otro modelo oclusal en función de los resultados de modificación ósea, encontrada en relación a cada estrategia terapéutica. En esta línea, diferencias muy leves fueron descritas por Lindeboom y cols<sup>298</sup> en su estudio, entre la colocación de provisionalización estética o carga funcional inmediata al año de tratamiento, registrándose para cada caso una pérdida ósea media de 0,24mm y 0,23mm respectivamente.

Del mismo modo que ocurre en sentido vertical, en los procedimientos de colocación de implantes inmediatos a la exodoncia dentaria, el mayor diámetro coronal del alveolo postextracción en comparación con el implante, forma como consecuencia un espacio en sentido horizontal entre la cortical ósea vestibular y la superficie del implante, al cual denominamos GAP. Las mediciones de la distancia existente entre ambos puntos, fueron llevadas a cabo en el presente trabajo, a los 3 y 12 meses de la intervención, con la finalidad de determinar la ocupación ósea del GAP y los cambios volumétricos de la lámina ósea bucal. La diferencia entre ambos registros, resultó prácticamente nula y por tanto sin significación estadística, al obtener una distancia media a los 3 meses y al año de 1,10mm y 1,20mm respectivamente, produciéndose un aumento medio total de 0,10mm a lo largo del período de seguimiento. Estos resultados coinciden con los obtenidos en estudios anteriores publicados en la literatura, registrándose modificaciones óseas horizontales a nivel del GAP de 0,12mm a los 6 meses, entre 1,23mm y 1,26mm al año de control<sup>299</sup>, e incluso alcanzando 1,8mm a los 18 meses<sup>241</sup>. Noelken y cols<sup>268</sup> evaluaron la distancia radiológica horizontal a distintos niveles de profundidad de la superficie del implante, obteniendo tanto a los 12 meses como a los 2 años, incrementos en el grosor óseo a ese nivel y registrando al finalizar el estudio un aumento medio de 1,24mm en la zona más coronal y 1,35mm en las mediciones realizadas 3mm apicalmente. Este mayor incremento óseo apicalmente, es relacionado

---

por los autores, con la mayor presencia y estabilidad del coágulo sanguíneo a ese nivel, unido a la menor influencia de la posible reabsorción ósea de la cortical en sentido vertical. En relación con la presencia de reabsorción vertical de la cortical ósea, Caneva y cols<sup>103</sup> confirmaron, a través de un estudio animal en perros, que se producía una mayor preservación de la lámina ósea vestibular en aquellos casos en los que el implante se insertaba en una posición más lingualizada a la de la raíz dentaria previa, frente a la mayor pérdida ósea obtenida a este nivel cuando los implantes se colocaron centrados a nivel del alveolo postextracción. En esta misma línea, Lee y cols<sup>300</sup> publicaron, en el año 2014, un estudio sobre un total de 14 pacientes a los que les fueron colocados implantes postextracción siguiendo el protocolo de posicionamiento de los mismos más hacia palatino. La evaluación de los CBCT realizados, prequirúrgicamente y a los 6 meses de la inserción de los implantes, concluyó con la ausencia de modificaciones volumétricas horizontales en las regiones intervenidas.

Sin embargo, algunos autores describen en sus estudios, resultados inversos a los expuestos anteriormente, no coincidiendo con los obtenidos en el presente trabajo, como es el caso de la publicación realizada por Rossi y cols<sup>301</sup> en el año 2013, en el que a los 4 meses de la colocación de los implantes los autores observaron un relleno total del GAP (3,2mm) simultáneo a una disminución de la distancia entre la cortical vestibular y la superficie del implante en tres puntos de medición diferentes (1,3 y 5 mm apicalmente), resultando estadísticamente significativo solo en la localización más coronal. Resultados muy similares fueron recogidos, a partir de un estudio animal realizado en 2015, de mano de Discepoli y cols<sup>288</sup>, comparando implantes colocados de forma inmediata y diferida en alveolos postextracción. Al cabo de 8 semanas de evaluación, se observó una pérdida ósea horizontal en relación a los implantes colocados en el mismo acto quirúrgico que la exodoncia, de un total del 62% en la región más coronal a nivel vestibular, frente a la ausencia de modificaciones óseas a este nivel en torno a los casos llevados a cabo según el protocolo convencional.

El análisis de los resultados obtenidos en el presente estudio, desde un punto de vista estético de los tejidos blandos periimplantarios, se llevó a cabo a través de los índices Pink Esthetic Score (PES) establecido por Fürhauser y cols<sup>29</sup> y el Implant Aesthetic Score (IES) descrito por Testori y cols<sup>30</sup>, ambos en el año 2005. Los datos globales

---

encontrados al año de tratamiento para el índice PES resultaron más satisfactorios que los registrados a los 3 meses de evolución, obteniendo resultados perfectos en un 40% del total de la muestra de estudio. La media total del valor final del índice estético PES, para los 30 pacientes evaluados, fue de 10.9 puntos, encontrándose en el rango de resultados considerados como resultados estéticos medios aceptables. Estos resultados, son acordes a los obtenidos en estudios anteriormente publicados en la literatura, por autores como Juodzbaly y cols<sup>302</sup>, Chen y cols<sup>303</sup> o Cosyn y cols<sup>248</sup> con tiempos de seguimiento entre 1 y 3 años, resultando medias del índice PES en un rango entre 10,48 y 11,1 puntos, dentro del cual se encontraría la puntuación obtenida en el presente trabajo. Resultados prácticamente idénticos a los expuestos anteriormente en el presente escrito, fueron obtenidos en un estudio a 5 años realizado por Noelken y cols<sup>304</sup> en el año 2014, al registrar una puntuación final media de 11,28, sobre un total de 31 implantes. Asimismo, en el año 2015, Takeshita y cols<sup>278</sup> en su estudio de año y medio de evolución y Cardaropoli y cols<sup>253</sup> con un tiempo de seguimiento ligeramente inferior, de un total de 12 meses, obtuvieron un resultado tisular satisfactorio del tratamiento, al resultar el índice estético PES en un valor de 10,24 y 11,46 puntos respectivamente para cada uno de los estudios. El porcentaje de casos evaluados, en el primer trabajo<sup>259</sup>, como perfectos con una puntuación final igual o superior a 12 puntos, fue del 38,8%, dato muy similar de nuevo al encontrado en el presente trabajo. Dos años antes, un estudio prospectivo de 1 año de evolución publicado por Cosyn y cols<sup>305</sup>, expuso datos estéticos ligeramente superiores sobre un grupo muestral total de 22 pacientes, al obtener una media de 12,15 puntos e incorporarse al rango de registros considerados como perfectos. Estos resultados, ligeramente más satisfactorios que los obtenidos en el presente estudio, están en consonancia con los publicados anteriormente, en el año 2011, por Noelken y cols<sup>306</sup>, quienes obtuvieron igualmente una puntuación media final, tras 22 meses de control, de 12,5 puntos en pacientes a los que se les habían colocado implantes postextracción en sustitución de dientes con fracturas radiculares longitudinales.

Sin embargo, la literatura también recoge estudios con resultados estéticos muy inferiores a los obtenidos en el presente trabajo. Ejemplo de ello fue el estudio realizado por Mangano y cols<sup>275</sup> en el año 2012, cuyo resultado numérico final, obtenido sobre una muestra de 26 pacientes a los dos años de evolución, fue de tan sólo 7,30 puntos. Un año más tarde, Stefan y cols<sup>273</sup>, también reportaron resultados estéticos inferiores en

---

su estudio sobre 26 pacientes, registrando tras un período de seguimiento medio de 3,4 años, una puntuación estética global de 8,39 puntos en el índice PES. Otro estudio más reciente, que concluyó con resultados similares, fue el realizado por Cristalli y cols<sup>40</sup> en el año 2015 sobre un total de 25 implantes. Al finalizar el estudio, al año de evolución, el resultado estético obtenido sobre los 23 implantes que se mantenían en función, fue un valor medio total de 7,96 puntos, no encontrando ningún caso en el que la puntuación disminuyera por debajo de los 6 puntos, en cuyo caso se consideraría como no satisfactorio.

Estos resultados globales de la estética obtenida a nivel de los tejidos blandos de la región intervenida, presentaron una correlación negativa al realizar el Test de Correlación de Pearson ( $p < 0,01$ ) con las mediciones de sondaje periimplantarias, determinando unos peores resultados estéticos, en términos de puntuación total del índice PES al año de evolución, cuanto mayor era el sondaje periimplantario registrado en ese mismo momento temporal.

A diferencia de nuestro estudio, donde la única variable analizada que resultó relacionada con el valor numérico del PES fue la profundidad de sondaje periimplantaria, algunos autores como Noelken y cols<sup>268</sup> encontraron una influencia sobre la estética gingival definitiva por parte del tipo de biotipo de los tejidos blandos en el lugar de intervención. Así, estos autores registraron valores de hasta 12,25 puntos para individuos con biotipos gingivales finos, mientras que en aquellos casos de mayor grosor a este nivel, los resultados oscilaron entre 11,27 y 11,57 puntos, no resultando estadísticamente significativos.

La mejoría experimentada, en el presente estudio, por los resultados estéticos totales evaluados con el índice PES entre los 3 meses y el año de seguimiento, se repitió de igual forma, en los obtenidos para el índice IES, mostrándose una progresión positiva a lo largo del período de evaluación ( $p < 0,05$ ). En este caso, los resultados gingivales no solo mostraron relación con el sondaje periimplantario, sino también con la distancia preoperatoria existente entre la cresta ósea mesial y distal y el punto de contacto dentario, obteniéndose resultados estéticos más satisfactorios para este índice en aquellos casos en los que la distancia hubiese sido inferior a los 5mm ( $p < 0,010$ ). En este caso, se tomó como significativo dicho valor p en el test Anova F, debido al pequeño tamaño muestral incluido en el presente trabajo, y se realizó el Test de Duncan en



---

busca mayor grado de significación. Sin embargo, al igual que en el caso del estudio anteriormente mencionado de Noelken y cols<sup>268</sup>, la relación entre estos dos valores no resultó significativa, con ninguna de las dos pruebas estadísticas, con un valor de significación de  $p < 0,05$ .

Un dato importante, obtenido a partir del presente estudio, es la relación estadística generada entre los resultados globales de los índices IES y PES, tanto a los 3 meses como al año de evolución. Esta relación consistió en una correlación positiva, estadísticamente significativa, obtenida a partir del Test de Correlación de Pearson ( $p < 0,001$ ), como consecuencia de la cual, una modificación en la puntuación de uno de los índices, alteraba de igual forma a nivel del otro y viceversa. Sin embargo, no es posible realizar una comparación de estos resultados con la literatura anterior, puesto que el escaso uso del índice Implant Aesthetic Score en las publicaciones realizadas anteriormente, no aportan datos suficientes en relación a resultados estéticos ni comparativos con otros índices, como en este caso.

A lo largo de los últimos años, se han llevado a cabo múltiples investigaciones, con la finalidad de comparar los resultados estéticos obtenidos con los protocolos terapéuticos de colocación inmediata y convencional de los implantes. Dichas investigaciones pretendían esclarecer el comportamiento de los tejidos gingivales ante estas intervenciones, resultado en la mayoría de los casos muy similares y sin diferencias de gran significación, como quedó reflejado en el estudio realizado recientemente por Mangano y cols<sup>307</sup> en el año 2016, en el que los autores tras una evaluación tridimensional de los tejidos blandos periimplantarios en torno a implantes colocados en sustitución de incisivos laterales de forma inmediata o convencional, mediante la superposición de escaneados intraorales tomados en dos momentos temporales (día de colocación de la corona definitiva y a los dos años de seguimiento), obtuvieron una reducción media gingival de 0,057mm en el grupo de estudio (implantes inmediatos), frente a 0,037mm de media registrados en el grupo control (implantes diferidos), resultando dicha ligera diferencia no significativa estadísticamente.

Estos resultados fueron igualmente descritos, a partir de valores numéricos del PES obtenidos en diversos estudios, como el publicado en el año 2012 por Raes y cols<sup>308</sup>, cuyos resultados estéticos finales a las 52 semanas de seguimiento fueron de 10,33 en los implantes inmediatos y 10,35 puntos para los colocados tras 1 año de espera desde la



---

extracción dentaria. Estos datos, se encuentran en consonancia con los obtenidos en el presente estudio, a diferencia del porcentaje de casos registrados por estos autores como perfecto, el cual fue de tan sólo un 8%, resultado muy inferior al 40% encontrado en el presente trabajo. Un año más tarde, Cosyn y cols<sup>309</sup> presentaron un estudio, cuyos datos finales en relación a la estética, se mantenían en la misma línea. En este caso el período de control resultó de 33 meses, obteniendo para los implantes insertados de forma inmediata y diferida, una puntuación global del PES de 10,88 y 10,07 respectivamente, rango entre el que también se encontraron los resultados globales descritos en el presente estudio clínico. Estos autores sin embargo, refirieron resultados menos satisfactorios estéticamente, en aquellos casos en los que fue necesaria la realización de una regeneración ósea guiada de forma simultánea a la colocación de implantes, mostrando un descenso del valor total de hasta los 9 puntos.

Más recientemente, en el año 2015 Felice y cols<sup>263</sup>, tras 4 meses de evolución desde la intervención y colocación de estética inmediata sobre 50 pacientes, registraron una estética final tisular de 12,42 puntos para implantes postextracción y 12,28 puntos en aquellos casos de inserción diferida de los mismos. Estos resultados se mantuvieron en la misma línea, ligeramente superiores en el grupo de estudio, al año de tratamiento, con valores de 12,78 y 12,22 puntos respectivamente, no representando una diferencia con significación estadística positiva.

La obtención de estos buenos resultados estéticos, en relación a la colocación de implantes postextracción con estética inmediata, también ha sido motivo de estudio de numerosos trabajos publicados en la literatura, comparando el estado final de los tejidos blandos periimplantarios, en función del protocolo de provisionalización o no utilizado. Así, Blanco y cols<sup>310</sup> en el año 2012, llevaron a cabo un estudio experimental sobre perros Beagle, con la finalidad de ahondar más en esta cuestión de gran importancia clínica. Tras numerosas mediciones de los tejidos blandos periimplantarios en torno a implantes con provisionalización inmediata y sin ella, no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los mismos. Estos resultados se encuentran en consonancia, con los publicados recientemente, en el año 2016, por Den Hartog y cols<sup>311</sup>, quienes tras un estudio clínico de 5 años de evolución sobre un tamaño muestral de 62 pacientes, obtuvieron una puntuación media de PES muy similar tanto para el grupo de individuos con coronas estéticas inmediatas, como aquellos en los que se

---

realizó una colocación protésica diferida, resultando de 7,2 y 6,8 puntos respectivamente. Así mismo, se compararon los resultados numéricos registrados al año de seguimiento y al finalizar el estudio, siendo en ambos casos ligeramente superiores en el grupo de estudio, pero no encontrando diferencias estéticas significativas, entre grupos ni a lo largo de estos 4 años de control.

Al analizar de forma desglosada, los distintos parámetros que forman parte de los índices estéticos, se observó un crecimiento papilar medio, mesial y distal, a lo largo del tiempo de seguimiento del presente estudio. A nivel de la papila mesial a los implantes insertados, se produjo una recuperación completa de la misma en un 46,7% de los casos, dato ligeramente superior al registrado a nivel distal, con una ocupación total del 36,7% de los espacios interproximales. Los resultados estéticos in crescendo, determinados a partir de este índice entre los 3 y 12 meses de evolución, resultaron estadísticamente significativos tanto a nivel mesial como distal del implante colocado, al realizar la Prueba de Wilcoxon con un valor  $p < 0,10$  y  $p < 0,05$  respectivamente. Esta mejoría en la evolución de los tejidos, fue detectada tanto en la variable papilar del PES, que las analiza de forma independiente la mesial y la distal, como en el índice estético IES, en el cual la evaluación se realiza de forma conjunta, obteniendo una media total de recuperación del tejido papilar mesial y distal del 36,7% de los casos, al año de control. Este aumento de los tejidos interproximales, durante el primer año de evolución, es contrario a lo descrito por Kan y cols<sup>269</sup> en 2003 y a De Rouck y cols<sup>312</sup> en el año 2008, los cuales registraron tanto a nivel mesial como distal, descensos en el tamaño de las papilas durante el primer año. Sin embargo, se debe tener presente que el grupo de estudio formado por Kan y cols, llevaron a cabo una nueva publicación en 2011<sup>313</sup>, en la cual a pesar de la disminución papilar acontecida en los primeros 12 meses tras el tratamiento, se produjo una recuperación de cara a los 8 años de seguimiento de dichos implantes, en ambas localizaciones interproximales.

Estos datos a favor de un incremento tisular en la región papilar, durante la evolución temporal de los casos, se encuentra en consonancia con la mayoría de las publicaciones recogidas en la literatura. Así, ese mismo año 2011, Cosyn y cols<sup>248</sup> registraron porcentajes de crecimiento de las papilas mesial y distal, hasta recuperar su tamaño previo a la intervención quirúrgica en un 52 y 56% respectivamente, a los 3 años de ser insertados los implantes. A diferencia del presente trabajo, en este caso las

---

modificaciones fueron mayores y más satisfactorias en la región distal de los implantes, lo cual puede estar en relación con los criterios de inclusión establecidos por estos autores, los cuales marcaban como requisito, la presencia de dentición natural y biotipo gingival grueso, no encontrando por tanto, como ocurrió en el presente trabajo, una heterogeneidad en esos dos factores entre localizaciones interproximales.

Mangano y cols<sup>275</sup>, obtuvieron resultados más similares a los del presente estudio, en su publicación realizada en el año 2012. Tras 2 años de control de un total de 26 pacientes, observaron una ocupación total de los espacios interproximales mesiales y distales del 57,7% y el 53,8% respectivamente, coincidiendo con el presente escrito en una mayor mejoría a nivel del tejido papilar mesial a pesar de presentar, como en el caso del estudio anterior, el prerequisite de mantenimiento de la dentición natural en torno a la región a intervenir. Dos estudios publicados en años consecutivos, 2014 y 2015, realizados por Martins Da Rosa y cols<sup>245</sup> y Cardaropoli y cols<sup>253</sup>, determinaron el crecimiento papilar en milímetros, a través de mediciones realizadas entre la punta de la papila a una línea imaginaria trazada atravesando los cenit de los dientes adyacentes. Ambos estudios, al finalizar sus períodos de evaluación de 58 y 12 meses respectivamente, obtuvieron crecimientos papilares en ambos espacios interproximales. Sin embargo, una diferencia sustancial entre ellos, fue que el crecimiento descrito a partir del trabajo más reciente resultó superior en la papila mesial (0,10mm), mientras que la publicación del año 2014 concluía un resultado contrario, con una diferencia de formación tisular de 0,30mm a favor de la región distal periimplantaria.

Estudios realizados con un período de seguimiento superior, han detectado crecimientos tisulares a este nivel hasta los 2 años de evolución, produciéndose desde ese momento hasta un año más tarde una ligera regresión de los tejidos. Estos datos fueron descritos en el trabajo publicado por Cecchinato y cols<sup>314</sup> en el año 2015, realizado sobre un total de 93 pacientes a los que se les mantuvo en seguimiento a lo largo de 3 años. Los registros tisulares obtenidos, a los dos años de control, mostraron una ocupación completa de los espacios interproximales mesial y distal, en el 30 y 23% de los casos, habiendo sufrido un incremento medio, en comparación con el año anterior, del 5,5% entre ambas localizaciones. Sin embargo, este crecimiento se detuvo e incluso reflejo una ligera regresión, de cara a los datos obtenidos por los autores al finalizar el estudio, disminuyendo la cantidad de casos con formación papilar completa, hasta un 28% a

---

nivel mesial y 22% distalmente al implante. Estos resultados deben tenerse en cuenta, de cara a las posibles modificaciones que pueden acontecer en los próximos años, si el presente estudio expuesto resultase ampliado en el tiempo, en los individuos del presente grupo muestral.

Sin embargo, ha sido publicado un estudio de mayor evolución en el tiempo, alcanzando los 5 años de seguimiento, cuyas conclusiones resultan más alentadoras que las expuestas por los autores de los trabajos descritos previamente. Así, Guarnieri y cols<sup>39</sup> registraron un alto porcentaje de casos, que tras 5 años desde la colocación de los implantes y la restauración protésica, mostraban una recuperación y mantenimiento completos de las papilas mesial y distal, concretamente un 80% y un 75% respectivamente.

Por tanto los resultados recogidos en la literatura hasta la actualidad, en relación a las modificaciones tisulares de las papilas interproximales tras un procedimiento implantológico y protésico postextracción, no sólo demuestran ser tratamientos satisfactorios estéticamente a este nivel, sino que también se encuentran en consonancia con lo obtenido en el presente trabajo. Sin embargo, debido a la importancia clínica de determinar si llevar a cabo este tipo de tratamientos o aquellos que mantienen los protocolos convencionales, se han realizado numerosos estudios comparativos, a fin de confirmar la homogeneidad de resultados independientemente del tipo de terapéutica empleada. No existe una unanimidad, entre los resultados obtenidos por los distintos autores, acerca de cuál de los dos procedimientos conlleva una mayor pérdida o ganancia papilar. Así, existen autores que afirman obtener mejores resultados estéticos, a este nivel, a través de la utilización de procedimientos inmediatos. Ya en el año 2006, Lindeboom y cols<sup>283</sup> registraron, a los 12 meses de control, un porcentaje de recuperación total papilar superior para 23 implantes colocados de forma inmediata, frente a los 25 insertados de forma diferida, mostrándose del 78 y 72% respectivamente. Publicaciones realizadas en los años 2008<sup>290</sup> y 2010<sup>315</sup> cuyos métodos de evaluación papilar eran a través de mediciones milimétricas, también reflejaron resultados más satisfactorios para los tratamientos de colocación inmediata del implante y la rehabilitación, con diferencias medias de 0,5 a 0,23mm a favor de este tipo de procedimientos. Estos resultados fueron repetidos en el estudio realizado por Raes y cols<sup>308</sup> en el año 2012, con la obtención de una pérdida papilar media 0,23mm superior

---

en los casos de colocación diferida de los implantes, tras evaluarlos a lo largo de 1 año tras la cirugía.

Más recientemente, en el año 2013, dos estudios evaluaron la recuperación papilar en comparación con los dos procedimientos quirúrgicos, obteniendo en el trabajo publicado por Grandi y cols<sup>287</sup> sobre 50 pacientes, un porcentaje del 82,6% de formación completa de las papilas en implantes inmediatos, frente al 62,5% registrado para los implantes colocados de forma diferida. Los valores recogidos, por el otro estudio mencionado, llevado a cabo por De Bruyn y cols<sup>255</sup> mostraron a los 3 años de seguimiento, la presencia de una retracción papilar media de 0,5mm en los individuos restaurados mediante la colocación de implantes diferidos, mientras que en aquellos casos en lo que el protocolo inmediato fue llevado a cabo, el tejido a ese nivel se mantuvo estable en el tiempo.

Se debe tener en cuenta, que la literatura recoge también, trabajos en los que los autores refieren resultados más críticos estéticamente en relación a los procedimientos inmediatos. En 2008, dos grupos de estudio formados por Schropp y cols<sup>316</sup> y Palattella y cols<sup>192</sup> publicaron resultados muy similares recogidos tras 60 y 24 meses de seguimiento. En ambos casos los implantes colocados, de acuerdo a los protocolos convencionales, ofrecieron mejores resultados tisulares a nivel papilar consiguiendo una recuperación y ocupación completa de los espacios interproximales en el 45 y 50% de los casos respectivamente, frente 39% obtenido en ambos trabajos para los casos con tratamientos implantológicos inmediatos postextracción. Un año más tarde De Rouck y cols<sup>292</sup> registraron resultados que se mantenían en esta misma línea pero cuyas diferencias resultaron mínimas a nivel mesial (0,01mm) y ligeramente superiores a nivel distal (0,21mm).

Estudios publicados en la literatura, acerca de la influencia de la provisionalización inmediata con el nivel papilar, mostraron en la mayoría de los casos resultados satisfactorios para este procedimiento, frente a la colocación protésica diferida. Ya en 2008, Donati y cols<sup>290</sup> publicaron registros de recesión más reducida en el protocolo protésico inmediato, con unas diferencias frente al convencional a nivel mesial y distal, de 0,8 y 0,29mm respectivamente. Den Hartog y cols<sup>145</sup> en el año 2011, no muestran una unanimidad entre localizaciones, al determinar una diferencia en la modificación papilar a favor del tratamiento inmediato en el espacio interproximal mesial, y de forma

---

contraria, a favor de los procedimientos convencionales en la región distal al año de la intervención. Estos datos confirman la necesidad de realizar un mayor número de estudios a largo plazo, en un intento de unificar resultados en relación a las modificaciones que se producen postquirúrgicamente en la región papilar a partir de la provisionalización inmediata.

Tal y como ha sido descrito anteriormente por diversos autores en la literatura, la conservación de la cresta ósea proximal en el espacio a rehabilitar, se encontrará en relación directa con la capacidad de las papilas de mantenerse estables a lo largo del tiempo<sup>32, 244</sup>. Esto quedó reflejado en el presente estudio clínico, al obtener una relación estadísticamente significativa, no solo entre el resultado tisular a ese nivel con la cresta ósea proximal inicial, sino también con las profundidades de sondajes obtenidas al año de tratamiento, y como consecuencia con la pérdida ósea periimplantaria. Esta influencia, en el presente trabajo, se reflejó para ambas variables a nivel de los resultados tisulares de las papilas situadas en los espacios interproximales distales. En esta localización, aquellos pacientes que inicialmente presentaban una distancia del punto de contacto a la cresta ósea distal al del diente a exodonciar superior a 7mm, finalizaron el estudio con una ausencia de papila en el 50% de los casos. Situación similar se produjo en relación al sondaje, pues las mediciones de sondaje de mayor magnitud se hallaron en aquellos individuos en los que no se produjo recuperación papilar, e incluso se presentaba como ausente al año de tratamiento. Estos resultados son congruentes con los criterios establecidos por Tarnow y cols<sup>32, 244</sup>, acerca de la importancia que juega la distancia a la que se encuentra la cresta ósea del punto de contacto dentario, y como consecuencia de lo imprescindible de mantener, en la medida de lo posible, la altura ósea a ese nivel interproximal. Este grupo de autores determinó, un descenso de la formación de papilas en relación a un aumento de la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto dentario, disminución que podía suponer la aparición de papila en tan solo el 27% de los casos en los que dicha distancia fuera superior a 7mm, al igual que lo reportado en el presente trabajo. En aquellos casos, en los que se colocan implantes unitarios entre dientes naturales saludables, los tejidos blandos interproximales se mantienen por medio de las crestas óseas adyacentes<sup>97</sup>. Estos “picos óseos” se conservan de forma más estable gracias a la presencia del periodonto de los dientes adyacentes que los sustenta, tal y como se mostraba anteriormente, a través de los resultados satisfactorios que obtenían ciertos autores, al establecer como criterio de

---

inclusión el mantenimiento de la dentición natural a ambos lados del espacio edéntulo<sup>248,275</sup>. Kwon y cols<sup>317</sup> demostraron, tras su estudio publicado el 2009, que el hueso interproximal conservado por el diente adyacente al implante afectaba de manera decisiva a la formación de tejidos gingivales entre ambas estructuras, diente e implante, afirmando que la preservación ósea suponía por tanto, a su parecer, el factor más importante cuando se perseguían resultados estéticos en estos tratamientos.

El mantenimiento del tejido papilar, también ha sido estudiado en torno a implantes contiguos, situación que encontramos a lo largo de nuestro estudio, concluyendo autores como Choquet y cols<sup>318</sup> que los parámetros se mantenían, encontrando disminuciones en un 50% de la aparición de papilas en aquellos casos de distancias de la cresta al punto de contacto iguales o superiores a 6mm.

Gastaldo y cols<sup>319</sup>, determinaron asimismo en su estudio del año 2004, la importancia de la distancia horizontal existente entre el implante y las estructuras adyacentes, ya fuese diente o implante, estableciendo como ideal para un correcto resultado papilar, la presencia de entre 3 y 4mm de distancia entre la superficie del implante y la raíz dentaria proximal. Un paso más allá fueron las investigaciones realizadas por Cho y cols<sup>320</sup> en el año 2006, quienes al analizar los parámetros de distancia vertical y horizontal en relación al implante, concluyeron que ambos influían de forma conjunta a nivel tisular, marcando la recuperación y mantenimiento o la ausencia de papilas interproximales. Más recientemente, en el año 2013, Lops y cols<sup>246</sup> obtuvieron en su estudio prospectivo de un año de evolución, una correlación positiva entre la presencia de papila y la distancia horizontal entre el diente adyacente y la superficie del implante, concluyendo que cuando dicho espacio se encontraba en un rango entre 2 y 4mm, el resultado estético final obtenido era de un 85,71% de casos con presencia completa de papila. Asimismo, registraron una significación positiva a nivel interproximal mesial, entre el valor de la distancia vertical del punto de contacto dentario a la cresta ósea y la presencia de papila a ese nivel, dato que no fue obtenido para el tejido situado distalmente al implante.

La finalización de los casos estéticos anteriores con unos resultados satisfactorios depende, como ya se ha dicho anteriormente, entre otras cosas del aspecto saludable de los tejidos blandos periimplantarios, presentándose la mucosa gingival vestibular como fundamental a este respecto. Autores como Chu y cols<sup>321</sup>, han investigado la forma de



---

obtener un aspecto vertical y volumétrico de la mucosa vestibular, encontrando un 0,5mm de recesión vertical a este nivel en todos los tratamientos realizados, independientemente del protocolo utilizado. En el presente estudio, la asimetría encontrada entre el margen gingival de la zona intervenida y los dientes adyacentes, resultó ser mínima (inferior a 1mm) en el 46,7% de los casos al año de tratamiento, encontrando tan sólo un 13% de individuos en los que la disarmonía gingival resultó superior a 2mm. Estos resultados fueron más satisfactorios que los encontrados en los registros estéticos realizados a los 3 meses de evolución, con una significación estadística de  $p < 0,05$ .

Este reducido porcentaje de pacientes, encontrados en el presente trabajo, con defectos más marcados en la simetría gingival como consecuencia de retracciones gingivales, se encuentra en consonancia con los datos publicados por Cosyn y cols<sup>248</sup> en el año 2011, puesto que tras un período de seguimiento total de 3 años, tan sólo el 8% de pacientes presentaron recesiones superiores a 1mm, registrando una media de 0,34mm de modificación del margen gingival entre los 25 implantes que formaban el grupo muestral.

Ese mismo año, Kan y cols<sup>313</sup> determinaron que la recesión del margen gingival se producía próxima en el tiempo a la colocación del implante y la corona provisional, registrando una pérdida tisular al año de tratamiento de 0,55mm, que fue ascendiendo hasta una media total de 1,13 al finalizar el estudio 8 años después.

Estos datos son equiparables a los resultados obtenidos en el estudio de 1 año de seguimiento, publicado por Lops y cols<sup>246</sup> en el año 2013, donde la recesión media vestibular registrada por estos autores fue de 0,18mm, encontrando en un 52,4% de la muestra un valor de pérdida tisular inferior a 0,5mm. El análisis intervariable, llevado a cabo por estos autores, demostró al igual que en el presente trabajo, la ausencia de relación estadísticamente significativa entre la presencia de papila y la aparición de recesión tisular vestibular. Ese mismo año, otro grupo de estudio compuesto por Malchiodi y cols<sup>272</sup> describió resultados muy similares obtenidos a partir de un estudio a 3 años sobre un grupo muestral de 64 implantes. Estos autores registraron una ausencia de modificaciones tisulares en un 46,9% de los casos, obteniendo grandes recesiones, superiores a 1,5mm, en tan solo un 12,5% de las regiones intervenidas. A diferencia del presente estudio clínico, estos autores sí demostraron una correlación positiva



---

estadísticamente significativa entre el grado de recesión mucosa vestibular y la distancia vertical existente en torno al punto de contacto dentario y la cresta ósea, de tal forma que un incremento de dicha medición conducía a un resultado estético vestibular menor, al sufrir una mayor recesión gingival.

Estos resultados coinciden con los publicados por Ross y cols<sup>247</sup> en el año 2014, al obtener un 72% de los 47 pacientes incluidos en la muestra, con una recesión inferior a 0,6mm tras 5 años de seguimiento. Resultados, más satisfactorios que los reflejados en el presente trabajo y en los estudios anteriormente descritos, fueron obtenidos, ese mismo año por Sanz y cols<sup>277</sup> al evaluar la respuesta tisular sobre 93 implantes postextracción. A los 3 años desde la intervención quirúrgica, no solo el 80% de los pacientes no presentaron recesión alguna, sino que en el 30% de los mismos se produjo una ganancia tisular igual o mayor al milímetro. Estos datos no deben ser comparados al 100% con los obtenidos en el presente estudio, pues los implantes colocados de forma inmediata por estos autores no fueron provisionalizados, produciéndose el cierre coronal total de los tejidos a ese nivel. Sin embargo, ya con anterioridad se habían expuesto resultados de incremento tisular similares, como mostró el estudio realizado por Cooper y cols<sup>322</sup> en el año 2010, al registrar un mantenimiento o descenso coronal del cenit gingival, hasta en un 83,7% de los casos de implantes colocados y rehabilitados de forma inmediata, tras 1 año de seguimiento.

Estudios más recientes, de 1 y 5 años de evolución<sup>39, 253</sup>, también han publicado resultados acordes a lo obtenido en el presente trabajo. En ambos casos el grado de recesión descrito para este procedimiento quirúrgico, resultó satisfactorio gingivalmente, al obtener una recesión media al año de 0,21mm, en una de las publicaciones y una recuperación total del nivel inicial en el 65% de los pacientes del estudio a largo plazo.

La apariencia de la mucosa vestibular, juega por tanto, un papel fundamental a la hora de obtener unos resultados estéticos satisfactorios. Numerosos autores ha evaluado los factores que influyen en la aparición de recesiones gingivales tras las intervenciones quirúrgicas. Evans y cols<sup>323</sup>, ya en 2008, establecieron que la colocación del implante más próximo a la cortical vestibular que palatina, conlleva un aumento del riesgo de recesión tisular en la región bucal. La evaluación de este parámetro, no fue recogida en el presente estudio, pues la inserción de los implantes se realizó, en todos los casos

---

posibles, siguiendo esta recomendación clínica. Asimismo, desde el punto de vista quirúrgico, la realización de técnicas con colgajo o sin él, representa un aspecto cuya influencia sobre la recesión gingival ha otorgado resultados contradictorios entre los autores. Estudios como el de Chen y cols<sup>303</sup>, afirman encontrar un mayor porcentaje de recesión vestibular, en relación a las intervenciones sin levantamiento mucoperióstico, como consecuencia de la imposibilidad por parte del operador de modificar la posición, intraquirúrgicamente, de los tejidos periimplantarios. Esta conclusión es sin embargo contraria, a la ofrecida por Ross y cols<sup>247</sup> a partir de su estudio a 5 años, en el cual obtuvieron como resultado una relación estadísticamente significativa entre el levantamiento mucoperióstico y la aparición de mayor recesión gingival, achacándolo a una mayor interrupción del aporte vascular. Numerosos estudios publicados a lo largo de los años en la literatura, han demostrado la obtención de pérdida insignificantes o nulas, e incluso aumentos tisulares verticales, en relación con procedimientos de colocación de implantes postextracción y provisionalización inmediata sin levantamiento de colgajo mucoso<sup>324, 325</sup>. Al igual que ocurría en el caso anterior, este parámetro no intervino en el estudio estadístico del presente trabajo, al realizar todas las intervenciones de manera mínimamente invasiva.

En este sentido, el diámetro del implante también se ha planteado como factor que puede influenciar en mayor o menor medida, la aparición de recesión gingival. Sí existe, una mayor unanimidad en los resultados a este nivel, encontrando una menor modificación de los tejidos ante la utilización de implantes más estrechos, como demostraron en su estudio retrospectivo Ross y cols<sup>247</sup>, en el año 2014.

A diferencia del presente trabajo, la mayoría de los autores exponen en sus estudios una relación positiva entre el biotipo gingival y el riesgo de sufrir retracciones del margen vestibular. Kan y cols<sup>313</sup> y Cordaro y cols<sup>326</sup> confirmaron a través de sus estudios de un máximo de 4 años de seguimiento, dicha relación entre parámetros, al comparar los resultados obtenidos en individuos con biotipos gingivales gruesos y finos. En ambos casos, el mayor grosor gingival le confería a la mucosa una mayor estabilidad, reduciendo significativamente el riesgo de pérdida tisular vertical a ese nivel. Sin embargo, no todos los autores mantienen esta misma afirmación, pues grupos de estudio como el de Canullo y cols<sup>327</sup> o el de Degini y cols<sup>328</sup> establecieron, a partir de sus investigaciones clínicas, que la dimensión de la recesión obtenida no está solamente

---

influenciada por el biotipo gingival, sino también por las estrategias protésicas utilizadas. Así, afirman que la utilización de un cambio de plataforma unido a la aplicación de la técnica “one abutment at one time”, por la que el pilar transepitelial se mantiene estable desde el día de la cirugía, limitan la importancia que el biotipo gingival presenta de cara a las modificaciones de los tejidos blandos periimplantarios. En cierta forma, la idea transmitida por estos autores, puede presentar relación con la aparición en el presente estudio, de una influencia estadísticamente significativa entre la profundidad de sondaje y el grado de recesión de los tejidos, así como con la armonía obtenida en el contorno y textura tisular. La aplicación de estas medidas clínicas descritas por los autores, tiene como objetivo la conservación del hueso periimplantario, y en consecuencia, el mantenimiento de los tejidos que durante la cicatrización se establecen en torno al implante. En el presente trabajo, aquellos casos con profundidades de sondaje mayores, fueron los que obtuvieron, no solo resultados más asimétricos a nivel del margen gingival, sino también el mayor estadio de falta de naturalidad y armonía en la textura y contorno tisulares. Esto podría relacionarse, no con la filosofía de cambio de plataforma que sí se aplicó, sino con la manipulación a la hora de elaborar la rehabilitación definitiva a los tres meses de la intervención quirúrgica. Cabe plantearse, que en caso de haber utilizado un pilar definitivo para la elaboración del provisional, se podría haber incrementado el porcentaje de casos en los que la simetría y contorno gingival mejoraran entre los 3 meses y el año de seguimiento, así como la obtención de un mejor aspecto externo tisular de algunos casos.

Los resultados recogidos en la literatura, al comparar la estética tisular vestibular, obtenida a partir de este procedimiento inmediato o con las terapéuticas convencionales, no resultan homogéneos entre autores, encontrando en algunas publicaciones resultados en contra de esta terapéutica, como ocurre con los datos descritos en el estudio de Chen y cols<sup>329</sup> en el año 2009, al obtener un mayor porcentaje de recesión del margen gingival vestibular para los procedimientos inmediatos, frente a los diferidos. En esta misma línea, Grandi y cols<sup>287</sup> en el año 2013, publicaron un estudio en el cual, tras la evaluación comparativa durante 1 año de estos procedimientos en términos de estética tisular vestibular, se obtuvieron resultados más satisfactorios para aquellos implantes colocados de forma diferida, con un porcentaje de perfección final del 83,3%, frente al 52,1% registrado para los procedimientos inmediatos. Ese mismo año, Cosyn y cols<sup>309</sup> afirmaron, que dichos riesgos si eran superiores en los casos de colocación inmediata

---

del implante, pero podían ser disminuidos a través de un correcto diagnóstico y selección del caso, resultado fundamental la conservación de la cortical vestibular intacta, requisito establecido como criterio de inclusión en el presente trabajo.

Cooper y cols<sup>256</sup>, ofrecieron resultados comparativos, en términos de mantenimiento de la localización del cenit en sentido vertical, obteniendo a los 5 años de seguimiento un resultado idéntico en el 80,5% de los implantes colocados de forma diferida, frente al 65,2% en los individuos intervenidos con procedimientos de colocación inmediata postextracción del implante.

La colocación de coronas inmediatas, ha sido descrito como un factor potenciador del mantenimiento tisular vestibular al actuar como soporte de los tejidos a ese nivel, disminuyendo la retracción del margen gingival en más de 1mm, en comparación con las técnicas de carga diferida<sup>287</sup>. Estudios publicados en la década anterior, como el de Hall y cols<sup>289</sup> del año 2007, ya mostraban un porcentaje de recuperación tisular superior, en relación a las técnicas de provisionalización inmediata. Resultados similares fueron expuestos por De Hartog y cols<sup>145</sup> en su estudio de 1 año de evolución. Obtuvieron una ligera regresión de los tejidos vestibulares, en relación al grupo de implantes sin tratamiento protésico, frente a la ganancia de un total de 0,06mm en aquellos casos de colocación de coronas estéticas en el mismo acto quirúrgico. Sin embargo, algunos autores han publicado a lo largo de los años, estudios en los que los resultados eran contrarios a los anteriormente expuestos. Tanto estudios más antiguos como el de De Rouck y cols<sup>292</sup> del año 2009, como el recientemente publicado por Zuffetti y cols<sup>293</sup> en el año 2016, obtuvieron datos más satisfactorios en los pacientes en los que el protocolo de carga utilizado había sido el convencional, registrando una retracción media de 0,75 y 0,13mm, respectivamente para cada estudio, en contra de la colocación de restauraciones inmediatas.

La evolución acontecida, en el presente estudio clínico, en relación al aspecto de salud que ofrecían los tejidos periimplantarios, quedó reflejada en el incremento de los valores registrados para el aspecto del color y textura gingivales en los índices estéticos IES y PES, entre los controles llevados a cabo a los 3 meses y la evaluación final al año de seguimiento. Este aumento de la armonía tisular, resultó estadísticamente significativa para ambos índices, aunque los niveles de significación fueron superiores para los datos recogidos con el índice PES. Esto puede estar en relación, con la mayor

---

capacidad descriptiva que ofrece el PES para ambos parámetros, evaluándolos en una escala de tres valores de salud, frente a los dos establecidos a nivel del IES.

La textura gingival resultó, al año de tratamiento, perfecta en un 90% de los individuos intervenidos ( $p<0,01$ ), mientras que el color ofreció un porcentaje ligeramente inferior, representado por un 80% del total. Sin embargo, estos datos no resultan desfavorables si tenemos en cuenta que 6 meses antes, en el análisis de este parámetro a los 3 meses de la intervención, el porcentaje de casos con un aspecto armónico del color tisular descendía al 63,3% de la muestra, diferencia que resultó estadísticamente significativa, con un valor de  $p<0,05$ . Estos datos, expuestos en el presente trabajo, se encuentran en consonancia con los descritos por numerosos autores en años anteriores. Así, estudios como el realizado en el año 2011 por Cosyn y cols<sup>248</sup>, recogen porcentajes de perfección igualmente satisfactorios tras 3 años de control, aunque ligeramente inferiores a los descritos en el presente trabajo, alcanzando un total del 70% del grupo muestral, tanto para el color como la textura gingival. Más recientemente, en el año 2015, Guarnieri y cols<sup>39</sup> obtuvieron resultados a 5 años, cuyo grado de satisfacción se encuentra más próximo al obtenido a partir del presente trabajo, con valores de perfección para ambos parámetros del PES en el 85% de la muestra al finalizar el estudio.

Ese mismo año, fueron publicados resultados dispares entre la estética obtenida en términos de color y textura, a partir del estudio realizado por Takeshita y cols<sup>278</sup> en el año 2015. En este caso, los autores obtuvieron porcentajes de perfección muy diferentes para cada una de estas características tisulares, encontrando al año de tratamiento, un color totalmente armónico en tan sólo el 50% de los pacientes, mientras que la naturalidad en términos de textura, ascendía a un 83,3% de casos perfectos. Estos resultados, sugieren la ausencia de una relación obligada entre la obtención de buenos resultados en ambos parámetros de manera simultánea, cargando de importancia la evaluación de cada uno de ellos de forma minuciosa e individual. Esto entra en conflicto, con la utilización del índice modificado del PES, validado por Belser y cols<sup>31</sup> en el año 2009, a partir del cual los parámetros de color, textura y contorno gingival se combinaban en uno único, reduciendo el número de características a analizar a un total de 5, en vez de las 7 originales descritas por Fürhauser y cols<sup>29</sup>. Sin embargo, estos mismos autores, al utilizar este índice modificado en su estudio<sup>31</sup>, afirmaron que la evaluación de estos parámetros de forma simultánea dificultaba la valoración numérica

---

conjunta, resultando la característica con peores resultados de las incluidas en el PES. Situación idéntica se produjo a lo largo del estudio de dos años de evolución, publicado por Mangano y cols<sup>275</sup> en el año 2012, en el que la media de puntuación más baja, resultó la obtenida para el este parámetro combinado del índice PES modificado. Más recientemente, se han publicado estudios cuyos resultados reflejan que el empleo de este índice modificado parece estar más entrenado, obteniendo valores más satisfactorios en relación a la combinación de características tisulares que forman el parámetro combinado. Es el caso del estudio, realizado en el año 2015 por Cristalli y cols<sup>40</sup>, al registrar resultados considerados como perfectos para este parámetro en un 82,6% de la muestra.

Tal y como se ha expuesto anteriormente en este escrito, el biotipo gingival supone un factor determinante a la hora de valorar los riesgos de recesión y ausencia de estética, en relación a las intervenciones quirúrgicas implantológicas<sup>247</sup>. En el presente trabajo, la calidad de los resultados a nivel de la textura y color de los tejidos vestibulares periimplantarios, se vio influenciada por el grosor de la mucosa a ese nivel. Así, un 38,5% de los individuos con una tipología fina de biotipo, presentaron una armonía moderada en la textura tisular obtenida al finalizar el estudio, en comparación con los resultados mucho más satisfactorios a este nivel, obtenidos a partir de biotipos más gruesos ( $p=0,076$ ). Situación similar, pero más acentuada se produjo en referencia a la simetría obtenida en el color de los tejidos intervenidos, frente a los adyacentes. Los resultados finales para este estudio clínico, mostraron al año de tratamiento, la presencia de disarmonías moderadas a este respecto en el 46,2% de pacientes con grosores gingivales reducidos, frente al 100% de armonía total registrada en los casos de biotipos más gruesos ( $p=0,007$ ). Estos resultados, parecen responder a las afirmaciones publicadas en la literatura por diversos autores, acerca de la importancia de este parámetro a la hora de obtener unos resultados estéticos adecuados, siendo fundamental una correcta selección del caso, valorando y teniendo en cuenta el remodelamiento óseo y modificaciones volumétricas tisulares medias, que acarrearán los procedimientos implantológicos de colocación y provisionalización inmediata. Tal y como describen Su y cols<sup>242</sup>, un incorrecto diagnóstico puede derivar, como consecuencia de la pérdida ósea vestibular sobre un biotipo fino, en defectos en el color gingival con la aparición de sobras oscuras en torno al margen gingival, que permiten intuir la presencia de un implante subyacente. Como consecuencia de la importancia de esta relación en la

---

predictibilidad de los resultados estéticos, la mayoría de los estudios publicados establecen como criterios de inclusión, la presencia de biotipos gruesos o la ausencia de pérdidas óseas a nivel de la cortical vestibular e incluso en algunos casos la combinación de ambos, obteniendo una reducción del riesgo en los pacientes que forman los grupos muestrales<sup>40, 247, 275</sup>.

La edad y el sexo han supuesto factores que han influenciado el nivel de armonía obtenida en los resultados registrados para la textura y el color gingival, con significación estadística positiva. Los mejores resultados a nivel de la textura, fueron obtenidos al año de tratamiento en un grupo de pacientes cuya edad media resultó superior a la obtenida en aquellos casos de disarmonías moderadas ( $p=0,051$ ). Asimismo, en relación con la calidad de reproducción del color gingival, no se observó ningún caso de asimetría al respecto en los pacientes mujeres, frente al 23,1% de hombres cuyos resultados estéticos a este nivel resultaron moderados ( $p=0,037$ ). Esta relación no ha sido posible compararla con un gran número de publicaciones previas de la literatura, al no ser descrita por la mayoría de los autores en sus respectivos estudios. Cristalli y cols<sup>40</sup>, no obtuvieron resultados en consonancia con los aquí descritos, pues el 100% de los varones incluidos en su estudio, mostraron unos resultados gingivales perfectos a este nivel, mientras que el 26,6% de las mujeres que formaban parte del grupo muestral, presentaron disarmonías moderadas a este respecto. Estos datos, sin embargo, deben ser tomados con cautela, debido a la falta de homogeneidad entre sexos de los individuos evaluados por los autores en este estudio, sumando un total de 15 mujeres frente a tan sólo 8 varones.

Un tratamiento rehabilitador a través de la colocación de implantes inmediatos en el sector anterior, es satisfactorio estéticamente no solo cuando los resultados son armoniosos, a nivel tisular y óseo, tal y como se ha descrito anteriormente, sino también a nivel de la rehabilitación protésica colocada provisionalmente y de forma definitiva tras el periodo de osteointegración, a cual se le denomina como estética blanca. Este término, introducido por Belser y cols<sup>31</sup>, hace referencia a cada una de las características que conforman la corona sobre implante. Los resultados globales obtenidos en el presente trabajo, al igual que en la mayoría de los estudios publicados en la literatura, son más favorables en relación a la restauración definitiva, como consecuencia del mejor ámbito de trabajo tisular con la cicatrización y remodelación de los tejidos, y las



---

mejores características, visuales y de manejo, que presenta el material cerámico que las forma. Así la puntuación global obtenida para las coronas definitivas al año de tratamiento, resultó superior al de las provisionales, en un total de 27 de los 30 pacientes integrantes de la muestra, no encontrando ningún caso de regresión de dichos valores ( $p < 0,05$ ). Las medias totales del índice WES resultaron de 4,83 puntos para la corona provisional, ascendiendo hasta una media total de 8 puntos en las restauraciones definitivas, dato idéntico al registrado por Guarnieri y cols<sup>39</sup> en el año 2015. Asimismo, estos datos concuerdan con los publicados anteriormente en la literatura, por autores como Cosyn y cols<sup>248</sup> en sus estudios de los años 2011 y 2012, o Buser y cols<sup>330</sup> ese mismo primer año, pero en este caso con la colocación de provisionales de forma temprana y no inmediata a la cirugía. Ambos grupos de estudio, describieron medias globales del índice WES para restauraciones definitivas, fluctuando en un rango entre 8,17 y 8,65 puntos. Más recientemente, en el año 2015, Takeshita y cols<sup>278</sup> obtuvieron una media total, contenida igualmente dentro de ese mismo rango de puntuación, al registrar un total de 8,29 puntos de media sobre un grupo muestral de 18 pacientes evaluados durante un año y medio. En este caso, cabe destacar que a nivel de la corona provisional, estos autores obtuvieron puntuaciones muy por encima de la descrita en el presente trabajo, con un total de 8,05 puntos, la cual distaba muy poco del resultado numérico final obtenido con la restauración definitiva. Por tanto esta diferencia no resultó estadísticamente significativa, como ocurrió en el estudio clínico actualmente expuesto. Sin embargo, existen autores cuyos estudios han reflejado diferencias estéticas aún mayores, entre ambas coronas protésicas, que las descritas en el presente trabajo. Así, Paul y cols<sup>273</sup> en su estudio de 5,5 años de evolución, obtuvieron medias totales para el índice WES, significativamente dispares entre la provisionalización y la restauración definitiva, registrando puntuaciones de 3,96 y 9,50 puntos respectivamente. Cabe destacar, que al igual que el resultado de la corona cerámica resultó ligeramente superior al registrado en este escrito, la puntuación media de la restauración provisional se mostró, de forma contraria, inferior a los resultados obtenidos en el presente estudio.

Sin embargo, los presentes resultados se refieren como muy satisfactorios, en comparación con los publicados por otros muchos autores, en cuyos estudios la estética blanca obtenida resultó inferior a la actualmente expuesta en este escrito. Entre ellos, se encuentra el trabajo realizado por Belser y cols<sup>31</sup>, a partir del cual se estableció este índice, pero cuyos registros medios globales solo alcanzaron una puntuación de 6,91



---

puntos para las coronas definitivas. Resultado prácticamente idéntico, obtuvieron Mangano y cols<sup>275</sup> en su estudio realizado en el año 2012, a partir del cual, la media final estética para el tratamiento protésico definitivo fue de 7 puntos, encontrando en 4 de los 26 casos una puntuación inferior a 6. Ese mismo año, Furze y cols<sup>331</sup> describieron mismos resultados, obtenidos a partir de un estudio realizado con 1 año de evolución. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la colocación de los implantes en este trabajo no se realizó de forma inmediata, sino de forma temprana, permitiendo una cicatrización prequirúrgica de los tejidos blandos. A este respecto, se han llevado a cabo estudios, cuya finalidad iba enfocada a la comparación de los resultados obtenidos para las características de estética blanca, a través de procedimientos con distintos momentos temporales de inserción de los implantes, obteniendo en la mayoría de los casos, resultados equiparables a este respecto entre las distintas metodologías de intervención. Esto quedó reflejado, en uno de los estudios más recientemente publicados, llevado a cabo en el año 2016 por Den Hartog y cols<sup>311</sup>. Estos autores determinaron las puntuaciones estéticas medias tanto al año como a los 5 años de evolución de un total de 62 casos. En ambos momentos temporales de medición, los resultados estéticos obtenidos para las rehabilitaciones protésicas definitivas colocadas, tanto en implantes inmediatos postextracción como en aquellos insertados de forma diferida, mostraron diferencias mínimas y no significativas de 0,2 puntos de media a favor de los tratamientos implantológicos inmediatos.

Todas y cada una de las características que conforman el índice de estética blanca, sufrieron mejoras porcentuales entre los resultados obtenidos con la restauración provisional y definitiva, mostrando una significación de  $p < 0,001$ . A diferencia de lo obtenidos por otros autores en sus investigaciones, el presente estudio solo registró a lo largo de la muestra, un caso con una evaluación de gran discrepancia estética, plasmada con el valor 0. Esta se encontró formando parte del parámetro que analiza el color de la restauración, como ocurría en el estudio de Mangano y cols<sup>275</sup> del año 2012. Resultados similares, mostraron Belser y cols<sup>31</sup> encontrando igualmente un caso de disarmonía en referencia al color, sumado a otro a nivel de la valoración de la textura de la corona protésica definitiva. Sin embargo, estudios como el de Cristalli y cols<sup>40</sup>, detectaron casos de gran asimetría en relación a los parámetros de forma y volumen protésicos. Por su parte, y a diferencia del estudio previo, Takeshita y cols<sup>278</sup>, obtuvieron casos de puntuaciones no satisfactorias a lo largo de todos los parámetros a excepción de la

---

forma de la rehabilitación, en la cual todas las valoraciones resultaron satisfactorias o moderadamente armónicas. Más allá, llegaron las valoraciones estéticas realizadas por los autores Guarnieri y cols<sup>39</sup> en su estudio reciente del año 2015, obteniendo, bien como consecuencia de una mayor exigencia estética o por un peor procedimiento protésico, resultados poco satisfactorios a lo largo de todos los parámetros evaluados por el índice WES.

Desde el punto de vista inverso, las características protésicas que mayor porcentaje de resultados totalmente satisfactorios recogieron en el presente trabajo, fueron aquellas que evaluaban la forma y volumen de la corona protésica, con un 80% de casos para ambas, seguidas del color obtenido para dichas restauraciones, con un resultado perfecto en un 56,7% de los casos. Este orden de porcentajes satisfactorios, coincide con el descrito por Mangano y cols<sup>275</sup> en su estudio del año 2012, variando respecto al presente trabajo, únicamente en el número de casos que integraban dichos grupos, mostrándose estos como inferiores al registrar un 57,7% y un 50% de pacientes con resultados armónicos para la forma y volumen protésicos, respectivamente. Estos hallazgos, no son congruentes con los encontrados por Cosyn y cols<sup>248</sup>, quienes obtuvieron mejores resultados de cara a la textura de las coronas sobre implantes, con un 88% de casos de máxima armonía con las estructuras adyacentes, ni con lo descrito por Cristalli y cols<sup>40</sup> en el año 2015, estableciendo como características con mayor número de resultados estéticos satisfactorios la translucidez y textura aportadas por la corona definitiva, obteniendo la perfección en un porcentaje muy elevado de pacientes que alcanzó el 95%. Estos parámetros, fueron seguidos de cerca por los resultados otorgados en este estudio ante la evaluación del color, siendo muy armónica en un 86% de los implantes rehabilitados.

Tampoco se encontraron similitudes con lo descrito por Guarnieri y cols<sup>39</sup> en el año 2015, ya que en su estudio la translucidez de la rehabilitación, se presentó como el parámetro con mayor porcentaje de perfección, al alcanzar un total del 85% de los casos. Este valor, se siguió de los otorgados a la forma y color de las coronas, encontrando una armonía total en un 80% de los casos para ambos parámetros.

Se debe tener presente que todas las características analizadas, se encontraron influidas en la calidad de sus resultados, por el tipo de estructura adyacente que presentaban, observando que la disminución de la armonía estética se encontraba en relación a

---

aquellos casos, en los cuales la dentición natural se conservaba en los espacios adyacentes a la región intervenida. Esto presentó una salvedad, pues en los individuos con pónicos protésicos adyacentes a los implantes, como consecuencia de una ausencia dentaria, los resultados estéticos fueron menos favorables que los registrados en los casos anteriores. Estos resultados, no son comparables con las publicaciones presentes en la literatura, pues dichas investigaciones estéticas previas, establecen en la mayoría de los casos como criterio de inclusión el mantenimiento de la dentición natural en torno a la zona de sustitución dentaria, siendo por tanto necesaria la realización de más estudios, sin dicho prerrequisito.

De la misma forma, a lo largo del presente trabajo, fue detectada la presencia de una relación significativa entre los resultados estéticos obtenidos en relación al color, forma y volumen de las coronas protésicas definitivas y la posición en la que se hubiese llevado a cabo dicha restauración, dentro de la arcada dentaria. Así, la sustitución de los incisivos superiores, resultaron las zonas en las que un mayor grado de disarmonía estuvo presente en las restauraciones definitivas, puntualizando que a nivel de las características anatómicas de forma y volumen de las coronas, la máxima discrepancia se encontró en relación a la rehabilitación de incisivos laterales, seguido de los centrales, mientras que en el caso de los resultados que hacían referencia al color protésico, los datos resultaron inversos, presentándose a nivel de los incisivos centrales el mayor porcentaje de resultados no satisfactorios. Estos resultados coinciden con los obtenidos de nuevo, por Cristalli y cols<sup>40</sup>, siendo los incisivos laterales superiores las únicas localizaciones en las que la forma y volumen de las coronas resultaron evaluadas como muy asimétricas, respecto a los contralaterales. En referencia a los presentes resultados en torno al color, estos son coincidentes con los descritos por Guarnieri y cols<sup>39</sup>, encontrando mayores discrepancias para este parámetro en la sustitución de incisivos centrales superiores.

Existen publicaciones en la literatura en las que los autores, siguiendo la estrategia descrita por Belser y cols<sup>31</sup>, concluyen sus estudios con una descripción conjunta de los resultados de los índices PES y WES. En el presente trabajo, esto no fue posible, ya que es necesaria la utilización de la variante modificada del PES, con la finalidad de unificar las puntuaciones máximas de ambos índices a partir de un total de 5 parámetros cada uno. El estudio clínico expuesto en este escrito, llevo a cabo el análisis de la estética

---

rosa con el Pink Esthetic Score (PES) original incorporado por Fürhauser y cols<sup>29</sup>, resultando imposible la valoración conjunta de los resultados obtenidos para ambos índices.

A pesar de los buenos resultados que han demostrado ofrecer, tanto desde el punto de vista funcional como estético, los procedimientos de colocación de implantes postextracción con estética inmediata, el objetivo inicial y prioritario por el que se comenzó a utilizar esta terapéutica, era mejorar la calidad de vida de los pacientes, reduciendo los tiempos de tratamiento y otorgándoles estabilidad en sus relaciones sociales y laborales, al no ser necesario un período temporal en el que el paciente sea portador de una solución protésica removible provisional, o en su defecto, presente una ausencia dentaria a ese nivel. Por tanto, la realización de encuestas de satisfacción a los individuos intervenidos, resulta imprescindible a la hora de evaluar la obtención de estos objetivos originales. Al finalizar el presente estudio, a cada paciente se le había hecho entrega de una encuesta en la que el individuo valoraba el funcionamiento correcto de la restauración protésica, si el resultado estético había sido satisfactorio, la comodidad a lo largo del proceso terapéutico y la repetición del tratamiento si le fuese necesario en otra región bucal. Las calificaciones globales, obtenidas por parte de los individuos integrantes del presente grupo muestral, resultaron en dos de los cuatro parámetros, satisfactorias en el 100% de los pacientes. Tan sólo se obtuvo un caso en el que el individuo en cuestión ofreció una respuesta negativa para la comodidad encontrada durante el tiempo de tratamiento y un rechazo ante la posibilidad de someterse a él de nuevo, concluyendo una aceptación global de estas dos cuestiones, en un porcentaje del 96,7% de los individuos.

Estos resultados son idénticos, en porcentaje, a los presentados por Takeshita y cols<sup>278</sup> en su estudio del año 2015. En este caso, los autores utilizaron una versión japonesa modificada del Oral Health Impact Profile (OHIP-J)<sup>332</sup>, la cual incluía 5 cuestiones funcionales y estéticas, a evaluar en una escala numérica del 0 al 4, siendo la calificación de peor resultado el cero y la de mejor, aquella a la que se le otorgaba el valor 4.

La diferente apreciación, fundamentalmente estética, que se produce entre los profesionales que realizan la restauración y los pacientes, a la hora de valorar los resultados obtenidos en estos procedimientos, fue analizada en el estudio publicado por

---

Hartlev y cols<sup>333</sup> en el año 2014. La evaluación final del tratamiento globalmente, así como la de los tejidos periimplantarios y la corona protésica definitiva, fue llevada a cabo por ambos sujetos a través de una escala visual analógica (VAS) de 10cm. Los resultados, mostraron diferencias estadísticamente significativas entre las calificaciones ofrecidas por los pacientes y los profesionales, siendo más exigentes en el caso de estos últimos. En relación a las diferencias estéticas entre las restauraciones protésicas provisionales y definitivas, los pacientes no mostraron valoraciones muy diferentes de cada una de ellas, y como consecuencia no se estableció significación estadística a este nivel, a diferencia de las evaluaciones más minuciosas, llevados a cabo por los profesionales, denotando incrementos estéticos de cara a las corona definitiva cuya significación sí fue confirmada. Los autores demostraron la importancia que muestran los individuos a la dilatación temporal de los tratamientos, describiendo una correlación estadísticamente significativa entre la puntuación total de la intervención y el tiempo de duración de la misma. Así, los autores concluyeron, que de los objetivos inicialmente establecidos para el empleo de este tipo de procedimientos, la reducción en el tiempo de estos tratamientos, se presentaba como la característica más valorada por parte de los pacientes.

---

## VII. CONCLUSIONES

---

A partir de nuestras observaciones, podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. La pérdida ósea periimplantaria encontrada tanto clínica como radiológicamente, al año de inserción de los implantes, no registró alteraciones significativas, a excepción del sondaje periimplantario de la localización distal, manteniéndose en todos los casos inferior al milímetro.
2. Los valores registrados de estabilidad de los implantes en el momento de carga funcional, tras 3 meses de provisionalización estética, resultaron significativamente superiores a los obtenidos en el momento de su colocación.
3. El comportamiento clínico de los tejidos blandos periimplantarios resultaron muy satisfactorios al año de evolución, siendo imprescindible para el éxito la colaboración de los pacientes en las medidas de higiene.
4. La estética rosa, evaluada a través de los índices PES e IES al año de tratamiento, presentó una mejora significativa, respecto a los valores registrados a los 3 meses de evolución.
5. Las restauraciones definitivas, analizadas con el índice estético WES, resultaron más satisfactorias que las coronas provisionales, para todas las variables evaluadas.
6. El presente trabajo clínico, realizado mediante la colocación de implantes postextracción del Sistema Aurea<sup>®</sup>, obtuvo al año de seguimiento un porcentaje de supervivencia del 100%.
7. El grado de satisfacción obtenido, a partir de la realización de una encuesta al finalizar el estudio, fue muy alto para todos los pacientes del grupo muestral.

---

## VIII. BIBLIOGRAFÍA



---

## VII.1 Sistema Vancouver

1. **De Sebastián Ochotorrea, Dominguez Campelo.** Implantes inmediatos con función inmediata en la región mandibular anterior: a propósito de un caso. *Maxillaris*. 2007;11:156-66.
2. **Araujo M, Sukekava F, Wennström JL, Lindhe J.** Ridge alterations Following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *J Clin Periodontol*. 2005;32:645-52.
3. **Araujo MG, Sukekava F, Wennstrom JL.** Tissue modeling following implant placement in fresh extraction sockets. *Clin Oral Impl Res*. 2006;17:615-24.
4. **Araujo MG, Wennstrom JL, Lindhe J.** Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. *Clin Oral Impl Res*. 2006;17:606-14.
5. **Cardaropoli D, Debernardi C, Cardaropoli G.** Immediate placement of implant into impacted maxillary canine extraction socket. *Int J Periodontics Rest Dent*. 2007;27:71-7.
6. **Schropp L, Kostopoulos L, Wenzel A.** Bone healing following immediate versus delayed placement of titanium implants into extraction sockets: a prospective clinical study. *Int J Oral Maxillof Implants*. 2003;18:189-99.
7. **Rodrigo D, Vignoletti F.** Controversias en implantología: implantes post-extracción. *Periodoncia y Osteointegración*. 2009;19(2):107-20.
8. **Schulte W, Kleineikenscheidt H, Lindner K, Schareyka R.** The Tübingen immediate implant in clinical studies. *Dtsch Zahnärztl Z*. 1978;33:348-59.

- 
9. **Degini M, Piattelli A, Carinci F.** Immediate loaded dental implants: Comparison between fixtures inserted in postextractive and healed bone sites. *J Craniofac Surg.* 2007;18:965-71.
  10. **Paolantonio M, Dolci M, Scarano A, D'Archivio D, Di Placido G, Tumini V, Piattelli A.** Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man. *J Periodontol.* 2001;72:1560-71.
  11. **Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J.** Hardtissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *J Clin Periodontol.* 2004;31:820-8.
  12. **Schawartz-Arad D, Yaniv Y, Levin L, Kaffe I.** A radiographic evaluation of cervical bone loss associated with immediate and delayed implants placed for fixed restorations in edentulous jaws. *J Periodontol.* 2004;75:652-7.
  13. **Rodrigo D, Martin C, Sanz M.** Biological complications and peri-implant clinical and radiographic changes at immediately placed dental implants. A prospective 5-year cohort study. *Clin Oral Impl Res.* 2012;23(10):1224-31.
  14. **Malchiodi L, Ghensi P, Cucchi A.** A comparative retrospective study if immediately loaded implants in postextraction sites versus healed sites: Results after 6 to 7 years in the maxilla. *Int Oral Maxillofac Implants.* 2011;26:373-84.
  15. **Wohrle PS.** Single tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: Fourteen consecutive case reports. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1998;9:1107-14.
  16. **Cooper LF, Rahman A, Moriarty J.** Immediate mandibular rehabilitation with endosseous implants: Simultaneous extraction, implant placement and loading. *Int Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:517-25.

- 
17. **Groisman M, Frossard WM, Ferreira HM.** Single tooth implants in the maxillary incisor region with immediate provisionalization: 2-year prospective study. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 2003;15:115-22.
  18. **Cornellini R, Cangini F, Covani U.** Immediate restoration of implants placed into fresh extraction sockets for single-tooth replacement: A prospective clinical study. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2005;25:439-47.
  19. **Villa R, Rangert B.** Early loading of interforaminal implants immediately installed after extraction of teeth presenting endodontic and periodontal lesions. *Clin Oral Impl Res.* 2007;7:S28-S35.
  20. **Crespi R, Capparé P, Gherlone E.** Immediate occlusal loading of implants placed in fresh sockets after tooth extraction. *Int Oral Maxillofac Implants.* 2007;22:955-62.
  21. **Pieri F, Aldini NN, Fini M.** Immediate occlusal loading of immediately placed implants supporting fixed restorations in completely edentulous arches: A 1-year prospective pilot study. *J Periodontol.* 2009;80:411-21.
  22. **Chaushu G, Chaushu S, Tzohar A.** immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. *Int Oral Maxillofac Implants.* 2001;16:267-72.
  23. **Degini M, Piattlli A, Gehrke P.** Five-year outcome of 111 immediate nonfunctional single restorations. *J Oral Implantol.* 2006;32:277-85.
  24. **Harton L, Huddleston Slater J, Vissink A.** Treatment outcome of immediate, early and conventional single-tooth implants in the aesthetic zone: a systematic review to survival, bone level, soft-tissue, aesthetics and patient satisfaction. *J Clin Periodontol.* 2008;35:1073-86.

- 
25. **Meijer H.J, Stellingsma K, Meijndert L.** A new index for rating aesthetics of implants-supported single crowns and adjacent soft tissues- the implant crown aesthetic index. . Clin Oral Impl Res. 2005;16(6):645-9.
  26. **Hae-Lyung Cho, Jae-Kwan Lee, Heung-Sik Um.** Esthetic evaluation of maxillary single-tooth implants in the esthetic zone. J Periodontal Implant Sci. 2010;40:188-93.
  27. **Jemt T. Rege Jemt T.** Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. Int J Periodontics Rest Dent. 1997;17(4):326-33.
  28. **Nordland WP, Tarnow DP.** A classification system for loss of papillary height. J Periodontol. 1998;69(10):1124-6.
  29. **Furhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G.** Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. Clin Oral Impl Res. 2005;16(6):639-44.
  30. **Testori T, Bianchi F, Del Fabbro M.** Implant Aesthetic Score for evaluating the outcome: immediate loading in the aesthetic zone. Pract Proced Aesthet Dent. 2005;17(3):A-H.
  31. **Belser UC, Grütter L, Vailati F.** Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: A cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2 to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. J Periodontol. 2009;80:140-51.
  32. **Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS.** The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. J Periodontol. 2000;71(4):546-9.
  33. **Grunder U.** Stability of the mucosal topography around single-tooth implants and adjacent teeth: 1-year results. Int J Periodontics Rest Dent. 2000;20(1):11-7.

- 
34. **Small PN, Tarnow DP.** Gingival recession around implants: a 1-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(4):527-32.
35. **Oates TW, West J, Jones J, Kaiser D, Cochran DL.** Long-term changes in soft tissue height on the facial surface of dental implants. *Implant Dent.* 2002;11(3):272-9.
36. **Priest G.** Predictability of soft tissue form around single-tooth implant restorations. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2003;23(1):19-27.
37. **Schropp L, Isidor F, Kostopoulos L, Wenzel A.** Interproximal papilla levels following early versus delayed placement of single-tooth implants: a controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20(5):753-61.
38. **Raes F, Cosyn J, Crommelinck E, Coessens P.** Immediate and conventional single implant treatment in the anterior maxilla: 1-year results of a case of series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol.* 2011;38:385-94.
39. **Guarnieri R, Ceccherini A, Grand M.** Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and early loading: clinical and aesthetic results at 5 years. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(2):314-26.
40. **Cristalli MP, Marini R, La Monaca G, Sepe C, Tonoli F, Annibali S.** Immediate loading of post-extractive single-tooth implants: a 1-year prospective study. *Clin Oral Impl Res.* 2015;26:1070-9.
41. **Gómez Roman G.** Influence of flap design on peri-implant interproximal crestal bone loss around single tooth implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16:61-7.

- 
42. **Ravindran DM, Sudhakar U, Ramakrishnan T, Ambalavanan N.** The efficacy of flapless implant surgery on soft-tissue profile comparing immediate loading implants to delayed loading implants: A comparative clinical study. *J Indian Soc Periodontol.* 2010;14(4):245-51.
43. **Buser D, Weber HP, Bragger U.** Tissue integration of one-stage implants: 3-year results of a prospective longitudinal study with hollow cylinder and hollow screw implants. *Quintessence Int.* 1994;25:679-86.
44. **Albrektsson T, Zarb GA.** Determinants of correct clinical reporting. *Int J Prostodont.* 1998;11:517-21.
45. **Vercruysen M, Quirynen M.** Long-term, retrospective evaluation (implant and patient-centred outcome) of the two-implant-supported overdenture in the mandible. Part 2: marginal bone loss. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21:466-72.
46. **De Smet E, Duyck J, Sloten V.** Timing of loading-immediate, early, or delayed-in the outcome of implants in the edentulous mandible: a prospective clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22:580-94.
47. **Stephan G, Vidot F, Noharet R, Mariani P.** Implant-retained mandibular overdentures: A comparative pilot study of immediate loading versus delayed loading after two years. *J Prosthet Dent.* 2007;97:S138-S145.
48. **Michael CG, Barsoum WM.** Comparing ridge resorption with various techniques in immediate denture. *J Prosthet Dent.* 1976;35:142-55.
49. **Schnitman PA, Rubenstein JE, Wohrle PS, Da Silva JD, Wang NH.** Ten-years results for Branemarck implant immediately loaded with fixed prosthesis at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Impl.* 1997;12(4):495-503.

- 
50. **Minsk L, Polson AM, Weisgold A, Rose LF, Sanavi F.** Outcome failures of endosseous implants from a clinical training center. *Compend Contin Educ Dent.* 1996;17(9):848-56.
51. **Lekholm U, Zarb GA.** Tissue integrated prostheses. Chicago:Quintessence. 1985.cat7.
52. **Misch CE, Judy KWM.** Classification of partially edentulous arches for implant dentistry. *Int J Oral Implantol.* 1987;4:7-12.
53. **Huebesch R, Coleman R, Frandsen A, Becks H.** The healing process following molar extraction.1.Normal male rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1952;5:864-76.
54. **Amler M H.** The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1969;27:309-18.
55. **Cardaropoli G, Araujo M & Lindhe J.** Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 2003;30:809-18.
56. **Pietrokovski J, Massler M.** Alveolar ridge resorption following tooth extraction. *J Prosthetic Dent.* 1967;17:21-7.
57. **Discepoli N, Vignoletti F, Laino L, de Sanctis M, Muñoz F & Sanz M.** Early healing of the alveolar process after tooth extraction: an experimental study in the beagle dog. *J Clin periodontol.* 2013;40:638-44.
58. **Johnson K.** A study of the dimensional changes occurring in the maxilla following tooth extraction. *Aust Dent J.* 1969;14(24):1-4.

- 
59. **Araujo MG, Wennstrom JL, Lindhe J.** Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. *Clin Oral Impl Res.* 2006;17:606-14.
60. **Hammerle CH, Chen ST & Wilson T.** Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19(Suppl):26-8.
61. **Barone A, Toti P, Marconcini S, Derchi G, Saverio M Covani U.** Esthetic outcome of implants placed in fresh extraction sockets by clinicians with or without experience: a medium-term retrospective evaluation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31:1397-406.
62. **Missika P.** Immediate placement of an implant after extraction. *Int J Dent Symp.* 1994;2:42-5.
63. **Arlin M.** Immediate placement of dental implants into extraction sockets: surgically-related difficulties. *Oral Health.* 1993;83:23-4.
64. **Esposito M, Grusovin MG, Polyzos LP, Felice P, Worthington HV.** Timing of implants placement after tooth extraction: immediate, immediate delayed or delayed implants? A Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2010;3:189-205.
65. **Capelli M, Teston T, Galli F, Zuffetti F, Del Fabbro M.** Esthetic risk assessment of immediate implant: position paper and proposal of a novel diagnostic parameter. *Italian Oral Surgery.* 2012;11:158-74.
66. **Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MC.** A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin Oral Impl Res.* 2012;23(5):39-66.



- 
67. **Luongo G, Lenzi C, Raes F, Eccellente T, Ortonali M, Mangano C.** Immediate functional loading of single implants: A 1-year interim report of a 5-year prospective multicenter study. *Eur J Oral Implantol.* 2014;7(2):187-99.
68. **Zabalegui I, García M, En Gutierrez J L, García M.** Integración de la implatología en la práctica odontológica. Madrid: Ergon 2002:127-36.
69. **Block MA.** Placement of endosseous implants into tooth extractions sites. En: Block MA, Kent JN, eds. *Endosseous implants for maxillofacial reconstruction.* Philadelphia: Saunders Company 1995. P348-67.
70. **Calvo JL, Muñoz EJ.** Implantes inmediatos oseointegrados como reemplazos a caninos superiores retenidos, evaluación a tres años. *Rev Europea Odontoestomatol.* 1999;6:613-20.
71. **Coppel A, Prados JC, Coppel J.** Implantes post-extracción: Situación actual. *Gaceta Dental.* 2001;120:80-6.
72. **Novaes AB, Vidigal GM, Novaes AB, Grisi MF, Polloni S, Rosa A.** Immediate implants placed into infected sites. A histomorphometric study in dogs. *Int. J Oral Maxillofac implants.* 1998;13:422-7.
73. **Nail GA, Stein S, Korhi M, Waite DE.** Evaluation of endosseous implants placed in fresh extraction sites in dogs. *J Dent Res.* 1990;69:347-51.
74. **Novaes AB, Novaes AB.** Immediate implants placed into infected sites: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995;10:609-13.
75. **Block MS, Kent JN.** Placement of endosseous implants into tooth extraction sites. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991;49:1269-76.
76. **Krump JL, Barnett BG.** The immediate implant: a treatment alternative. *Int J Oral Maxillofac Implant.* 1991;6:19-23.

- 
77. **Grunder U, Polizzi G, Geone R, Hatano N, Henry P, Jackson WJ.** A 3 year prospective multicenter follow-up report on the immediate and delayed immediate placement of implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14:210-6.
78. **Schawartz -Arad D, Gulayev N, Chashu G.** Immediate versus non-immediate implantation for full-arch fixed reconstruction following extraction of all residual teeth. A retrospective comparative study. *J Periodontol.* 2000;71:923-8.
79. **Fugazzotto PA.** Simplified technique for immediate implant insertion into extraction sockets: report of technique and preliminary results. *Impl Dent.* 2002;11:79-82.
80. **Wilson TG, Schenk R, Buser D, Cochran D.** Implants placed in immediate extractions sites. A Report of histologic and histometric analyses of human biopsies. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14:510-5.
81. **Cornelini R, Scarano A, Covani U, Petrone G, Piatelli A.** Immediate one stage postextraction implants: A human clinical an histologic case report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15:432-7.
82. **Karabuda C, Sandalli P, Yalcin S, Stefflick D, Parr G.** Histologic and histomorphometric comparison of immediately placed hydroxyapatite-coated and titanium plasma-sprayed implants. A pilot study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14:510-5.
83. **Vanden L, Sennerby L.** A randomized case-series study comparing the stability of implant with two different surface placed in fresh extraction sockets and immediately loaded. *Int J Dent.* 2016 ID:8424931.
84. **Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T.** Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and

- 
- radiographic 12 month prospective study. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2003;23(4):313-23.
85. **Cochran DL, Nummikoski PV, Schoolfield JD, Jones AA, Oates TW.** A prospective multicenter 5-year radiographic evaluation of crestal bone levels over time in 596 dental implants placed in 192 patients. *J Periodontol.* 2009;80:725-33.
86. **Tan WL, Wolg TL, Wlg MC, Lang NP.** A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Impl Res.* 2012;23(Suppl 5):1-21.
87. **Schawarts D, Chaushu G.** The ways and wherefoes of immediate placement of implants into fresh extraction sites. A literature review. *J Periodontol.* 1997;68:915-23.
88. **Schawarts D, Chaushu G.** Placement of implants into fresh extractions sites: 4 to 7 years retrospective evaluation of 95 immediate implants. *J Periodontol.* 1997;68:1110-6.
89. **Buser D, Martin W, Belser U.** Optimizing esthetics for implant restoration in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19:43-61.
90. **Grunder U, Gracis S, Capelli M.** Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2005;25:113-19.
91. **Qahash M, Susin C, Polimeni G, Hall J, Wikesjö UM.** Bone healing dynamics at buccal peri-implant sites. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19:166-72.
92. **Huynh-Ba G, Pjetursson BE, Sanz M.** Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21:37-42.

- 
93. **Braut V, Bornstein MM, Belser U, Buser D.** Thickness in the anterior maxillary facial bone wall: a retrospective radiographic study using cone beam computed tomography. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2011;31:125-31.
94. **Esposito M, Ekestubbe A, Grondahl K.** Radiological evaluation of marginal bone loss at tooth surfaces facing single Branemark implants. *Clin Oral Impl Res* 1993;4:151-57.
95. **Thilander B, Odman J, Jemt T.** Single implants in the upper incisor region and their relationship to the adjacent teeth. An 8-year follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 1999;10:346-55.
96. **Saadoun AP, LeGall M, Touati B.** Selection and ideal tridimensional implant position for soft tissue aesthetics. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1999;11:1063-72.
97. **Mankoo T.** Contemporary implant concepts in aesthetic dentistry – part 2: Immediate Single-Tooth Implants. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2004;16(1):61-8.
98. **Bascones A, Frias MC.** Aplicación del principio de regeneración ósea guiada a los implantes inmediatos. Revisión bibliográfica. *Av Periodoncia.* 1999;11:33-43.
99. **Lang NP, Bragger U, Hammerle CH, Sutter F.** Immediate transmucosal implants using the principle of guided tissue regeneration. Rationale clinical procedures and 30 month results. *Clin Oral Impl Res.* 1994;5:154-63.
100. **Lazzara RJ.** Immediate implant placement into extraction sites: Surgical and restorative advantages. *Int J Periodontics Rest Dent.* 1989;9:333-43.

- 
101. **Gelb DA.** Immediate implants surgery: three-year retrospective evaluation of 50 consecutives cases. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8:388-99.
102. **Yan Q, Xiau L, Su M, Yan M.** Soft and hard tissue changes following inmmediate placement of immediate restoration of single tooth implants in the esthetic zone: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31:1327-40.
103. **Caneva M, Salata L, de Souza S, Baffone G, Lang N, Botticelli D.** Influence of implant positioning in extraction sockets on osseointegration: histomorphometric analyses in dogs. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21:43-9.
104. **Sanz M, Cecchinonato D, Ferrus J, Pjetursson E B, Lang NP, Lindhe J.** A prospective, randomized-controlled clinical trial to evaluate bone preservation using implants with different geometry placed into extraction sockets in the maxilla. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21:13-21.
105. **Tomasi C, Sanz M, Cecchinonato D, Ferrus J, Pjetursson E B, Lang NP, Lindhe J.** Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multilevel multivariate analysis. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21:30-6.
106. **Cehreli MC, Comert A, Akkocaoglu M, Tekdemir I, Akca K.** Towards the limit of quantifying low-amplitude strains on bone and in coagulum around immediately loaded oral implants in extraction sockets. *Med Biol Eng Comput.* 2006;44:86-94.
107. **Schropp L, Isidor F.** Timing of implant placement relative to tooth extraction. *J Oral Rehab.* 2008;35(1):33-43.

- 
108. **Sclar AG.** Preserving alveolar ridge anatomy following tooth removal in conjunction with immediate implant placement: the Bio-Col technique. *Atlas of Oral and Maxillofacial surgery clinics of NAm.* 1999;39-60.
109. **Rangert B, Villa R.** Immediate and early function of implants placed in extraction sockets of maxillary infected teeth: a pilot study. *J Prosthet Dent.* 2007;97(6):96-108.
110. **Persson LG, Araujo MG, Berglundh T, Grondahl K, Lindhe J.** Resolution of peri-implantitis following treatment. An experimental study in the dog. *Clin Oral Impl Res.* 1999;10:195-203.
111. **Touati B, Guez G.** Immediate implantation with provisionalization: from literature to clinical implications. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2002;14(9):669-707.
112. **Markus SJ.** Interim esthetic restorations in conjunction with anterior implants. *J Prosthet Dent.* 1999;82(2):233-36.
113. **Chen ST, Darby IB, Reynolds EC.** A prospective clinical study of non-submerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. *Clin Oral Impl Res.* 2007;18:552-62.
114. **Araújo MG, Lindhe J.** Ridge preservation with the use of Bio-Oss collagen: a 6-month study in the dog. *Clin Oral Impl Res.* 2009;20:433-40.
115. **Covani U, Chiappe G, Bosco M, Orlando B, Quaranta A, Barone A.** A 10 year evaluation of implants placed in fresh extraction sockets: a prospective cohort study. *J Periodontol.* 2012;83:1226-34.
116. **De Angelis N, Felice P, Pellegrino G, Camurati A, Gambino P, Esposito M.** Guided bone regeneration with and without a bone substitute at

- 
- single post-extractive implants: 1-year post- loading result from a pragmatic multicenter randomized controlled trial. *Eur J Oral Implantol*. 2011;4:313-25.
117. **Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, Bolz W, Huerzeler M.** Tissue alterations after tooth extractions with and without surgical trauma: a volumetric study in the beagle dog. *J Clin Periodontol*. 2008;35:356-63.
118. **Blanco J, Nuñez V, Aracil L, Muñoz F, Ramos I.** Ridge alterations following immediate implants placement in the dog: flap versus flapless surgery. *J Clin Periodontol*. 2008;35:240-8.
119. **Eccellente T, Piombino M, Piattelli A.** A new treatment concept for immediate loading of implants inserted in the edentulous mandible. *Quintessence Int*. 2010;41:489-95.
120. **Ledermann PD.** Bar-prosthetic management of the edentulous mandible by means of plasma-coated implantation with titanium screws. *Dtsch Zahnarztl Z*. 1979;34:907-11.
121. **Branemark PI, Zarb G, Albrektsson T.** Introducción a la osteointegración. Prótesis tejido-integradas. La oseointegración en la odontología clínica. Barcelona. Quintessence SL. 1999:11-76.
122. **Gapski R, Wang HL.** Mascarenhas P, Lang NP. Critical review of immediate implant loading. *Clin Oral Impl Res*. 2003;14:515-27.
123. **Sagara M, Akagawa Y, Nikai H, Tsuru H.** The effects of early occlusal loading on one-stage titanium alloy implants in beagle dogs: A pilot study. *J Prosthet Dent*. 1993;69:281-8.
124. **Zubery Y, Bichacho N, Moses O, Tal H.** Immediate loading of modular transitional implants: a histologic and histomorphometric study in dogs. *Int J Periodontics Rest Dent*. 1999;19:343-53.

- 
125. **Piattelli A, Corigliano M, Scarano A, Costigliola G, Paolantonio M.** Immediate loading of titanium-sprayed implants: an histologic analysis in monkeys. *J Periodontol.* 1998;69:321-7.
126. **Romanos GE, Toh CG, Siar CH, Swaminathan D.** Histologic and histomorphometric evaluation of peri-implant bone subjected to immediate loading: an experimental study in *Macaca fascicularis*. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:44-51.
127. **Isidor F.** Influence of force on peri-implant bone. *Clin Oral Impl Res.* 2006;17:8-18.
128. **Brunski JB.** Avoid pitfalls of overloading and micromotion of intraosseous implants (interview). *Dent Implantol Up-date.* 1993;4:77-81.
129. **Szmukler-Moncler S, Piatelli A, Favero GA, Dubruille JH.** Considerations preliminary to the application of early and immediate loading protocols in dental implantology. *Clin Oral Impl Res.* 2000;11:12-25.
130. **Pilliar RM, Lee JM, Maniatopoulos C.** Observations on the effects of movement on bone ingrowth into porous-surfaced implants. *Clin Orthop.* 1986;208:108-13.
131. **Babbush CA, Kent JN, Misiek DJ.** Titanium plasma-sprayed (TPS) screw implants for the reconstruction of the edentulous mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986;44:274-82.
132. **Buser D, Schroeder A, Sutter F, Lang NP.** The new concept of ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants: Part 2. Clinical aspects, indications, and early clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1988;3:173-81.



- 
133. **Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE.** Immediate fixed interim prostheses supported by two-stage threaded implants: methodology and results. *J Oral Implantol.* 1990;16:96-105.
134. **Ledermann PD, Schenk RK, Buser D.** Long-lasting osseointegration of immediately loaded, bar-connected TPS screw after 12 years of function: a histologic case report of a 95-year-old patient. *Int J Periodontics Rest Dent.* 1998;18:552-63.
135. **Ericsson I, Nilson H, Lindhe T, Nilner K, Randow K.** Immediate functional loading of Branemark single tooth implants. An 18 months clinical pilot follow-up study. *Clin Oral Impl Res.* 2000;11:26-33.
136. **Testori T, Szmukler-Moncler S, Francetti L, Del Fabbro M, Scarano A, Piatelli A.** Immediate loading of Osseotite implants: a case report and histologic analysis after 4 month of occlusal loading. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2001;21:451-9.
137. **Testori T, Szmukler-Moncler S, Francetti L, Del Fabbro M, Trisi P, Weinstein RL.** Healing of Osseotite implants under submerged and immediate implants conditions in a single patient: a case report and interface analysis after 2 months. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2002;22:345-53.
138. **Chaushu G, Chaushu E, Tzohar A, Dayan D.** Immediate loading of single-tooth implants: Immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16:267-72.
139. **Calvo JL, Saez R, Ferrer V, Moreno A.** Immediate anterior implant placement and early loading by provisional acrylic crowns: a prospective study after a one-year follow-up period. *J Ir Dent Assoc.* 2002;48:43-9.
140. **Den Hartog L, Slater JJ, Vissink A, Meijer HJ, Raghoobar GM.** Treatment outcome of immediate, early and conventional single-tooth implants

---

in the aesthetic zone: A systematic review to survival, bone level, soft-tissue, aesthetics and patient satisfaction. *J Clin Periodontol*. 2008;35:1073-86.

141. **Di Alberti L, Donnini F, Di Alberti C, Camerino M, Sgaramella N, Lo Muzio L.** Clinical and radiologic evaluation of 70 immediately loaded single implants in the maxillary esthetic zone: preliminary results after 1 year of functional loading. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012;27:181-6.
142. **Meizi E, Meir M, Laster Z.** New-design dental implants: a 1-year prospective clinical study of 344 consecutively placed implants comparing immediate loading versus delayed loading and flapless versus full-thickness flap. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29:e14-e21.
143. **Crespi R, Capparé P, Gherlone E, Romanos GE.** Immediate versus delayed loading of dental implants placed in fresh extraction sockets in the maxillary esthetic zone: a clinical comparative study. *The international journal of Oral Maxillofac Implants*. 2008;23:753-8.
144. **Strub JR, Jurdzik BA, Tuna T.** Prognosis of immediately loaded implants and their restorations: a systematic literature review. *J Oral Rehabil*. 2012;39:704-17.
145. **Den Hartog L, Raghoobar GM, Stellingsma K, Vissink A, Meijer HJ.** Immediate non-occlusal loading of single implants in the aesthetic zone: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2011;38:186-94.
146. **Boedeker D, Dyer J, Kraut R.** Clinical outcome of immediately loaded maxillary implants: a 2-year retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011;69:1335-43.
147. **Stanford CM.** Application of oral implants to the general dental practice. *J Am Dent Assoc*. 2005;136:1092-100.

- 
148. **Higginbottom F, Belser U, Jones J, Keith S.** Prosthetic management of implants in esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:62-72.
149. **Jaffin RA, Kumar A, Berman CL.** Immediate loading of implant in partially and fully edentulous jaws: a series of 27 case reports. *J Periodontol.* 2000;71(5):833-38.
150. **Degidi M, Piatelli A.** Immediate functional and non-functional loading of dental implants: A 2- to 60 month followup study of 646 titanium implants. *J Periodontol.* 2003;74:225-41.
151. **Javed F, Almas K, Crespi R, Romanos GE.** Implants surface morphology and primary stability: is there a connection? *Implant Dent.* 2011;20:40-46.
152. **Cehreli MC, Kökat AM, Comert A, Akkocaoglu M, Tekdemir I, Akca K.** Implant stability and bone density: assessment of correlation in fresh cadavers using conventional and osteotome implant sockets. *Clin Oral Impl Res.* 2009;20(10):1163-9.
153. **Ito Y, Sato D, Yoneda S, Ito D, Kondo H, Kasugai S.** Relevance of resonance frequency analysis to evaluate dental implant stability: simulation and histomorphometrical animal experiments. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19(1):9-14.
154. **Johansson C, Albrektsson T.** Integration of screw implants in the rabbit: A 1-year follow-up of removal torque of titanium implants. *JOMI.* 1987:69-75.
155. **Stein AE, Mc Gimply EA, Johnston W, Larsen PE.** Effects of implants desing and surface roughness on crestal bone and soft tissue levels in the esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(5):910-9.

- 
156. **Schulte W, D'Hoedt B, Lukas D.** Periotest: a new measurement process for periodontal function. *Zahnartzl Mitt.* 1983;73:1229-40.
157. **Meredith N, Alleyne D, Cawley P.** Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. *Clin Oral Impl Res.* 1996;7(3):261-7.
158. **Da Cunha HA, Francischon CE, Filho HN, De Olivera RC.** A comparison between cutting torque and resonance frequency in the assessment of primary stability and final torque capacity of standard and Tiunite single-tooth implants under immediate loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19(4):578-85.
159. **Huang HM, Chiu CI, Yeh CY, Lin CT, Lin LH, Lee SY.** Early detection of implant healing process using resonance frequency analysis. *Clin Oral Impl Res.* 2003;14:437-43.
160. **Lachmann S, Jäger B, Axmann D, Gómez-Román G, Groten M, Weber H.** Resonance frequency analysis and damping capacity assessment. Part I: an in vitro study on measurement reliability and a method of comparison in the determination of primary dental implant stability. *Clin Oral Impl Res.* 2006;17(1):75-9.
161. **Yamaguchi M, Xu H, Shimizu Y, Hatano N, Ooya K.** Resonance frequency analysis of long-term implant success in the posterior partially edentulous mandible. *Quintessence Int.* 2008;39(3):121-5.
162. **Shiigai T.** Pilot study in identification of stability values for determining immediate and early loading of implants. *J Oral Implantol.* 2007;33(1):13-22.
163. **Glausser R, Sennerby L, Meredith N, Reé A, Lundgren A, Gottlow J, Hämmerle CH.** Resonance frequency analysis of implants subjected to

- 
- immediate or early functional occlusal loading. Successful vs. failing implants. Clin Oral Impl Res. 2004;15(4):428-34.
164. **Sennerby L, Meredith N.** Implant stability measurements using resonance frequency analysis: biological and biomechanical aspects and clinical implications. Periodontol 2000. 2008;47:51-66.
165. **Brouwers JE, Lobbezoo F, Visscher CM, Wismeijer D, Naeije M.** Reliability and validity of the instrumental assessment of implants stability in dry human mandibles. J Oral Rehabil. 2009;(4):279-83.
166. **Degidi M, Daprile G, Piattelli A.** Determination of primary stability: A comparison of the surgeons perception and objective measurements. Int J Oral Maxillofac Implants. 2010;25:558-61.
167. **Del Fabbro M, Ceresoli V, Taschieri S, Ceci C, Testori T.** Immediate loading of postextraction implants in the esthetic area: systematic review of the literature. Clin Implant Dent Relat Res. 2015;17(1):52-70.
168. **Brunski JB.** In vivo bone response to biomechanical loading at the bone/dental-implant interface. Advanced in Dental Research. 199;13:99-119.
169. **De Rouck T, Collys K, Cosyn J.** Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: a 1-year case cohort study on hard and soft tissue response. J Clin Periodontol. 2008;35:648-57.
170. **Javed F, Romanos GE.** The role of primary stability for stability for successful immediate loading of dental implants. Literature review. Journal of Dentistry. 2010;38:612-20.
171. **Balshi TJ, Wolfinger GJ, Wule D, Balshi SF.** A prospective analysis of immediate provisionalization of single implants. J Prosthodont. 2011;20:10-5.

- 
172. **Becker W, Becker BE.** Flap designs for minimization of recession adjacent to maxillary anterior implant sites. A clinical study. *Int J Oral Maxillofac Impl.* 1996;11:46-54.
173. **Akkocaoglu M, Uysal S, Tekdemir I, Akca K, Cehreli MC.** Implants design and intraosseous stability of immediately placed implants: a human cadaver study. *Clin Oral Impl Res.* 2005;16:202-9.
174. **Malo P, Rangert B, Dvarsater L.** Immediate function of Branemark implants in the esthetic zone: a retrospective clinical study with 6 month to 4 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2000;2:138-46.
175. **Horiuchi K, Hiroya U, Yamamoto K, Sugimura M.** Immediate loading of Branemark System implants following placement in edentulous patients: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15:824-30.
176. **Tabassum A, Meijer GJ, Walboomers XF, Jansen JA.** Evaluation of primary and secondary stability of titanium implants using different surgical techniques. *Clin Oral Impl Res.* 2014;25(4):487-92.
177. **Vanden L, Bogaerde B, Rangert, Wendelhag I.** Immediate early function of Bränemark System® TiUnite implants in fresh extraction sockets in maxillae and posterior mandibles: an 18-month prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7(1):S121-S130.
178. **Gehrke SA, Da Silva UT, Rossetti PH, Watinaga SE, Giro G, Shibli JA.** Stability of implants placed in fresh sockets versus healed alveolar sites: early findings. *Clin Oral Impl Res.* 2016;27(5):577-82.
179. **Huang HM, Wismeijer D, Shao X, Wu G.** Mathematical evaluation of the influence of multiple factors on implant stability quotient values in clinical practice: a retrospective study. *Therapeutics and Clinical Management.* 2016;12:1525-31.

- 
180. **Sennerby L, Gottflow J.** Clinical outcomes of immediate/early loading of dental implants. A literature review of recent controlled prospective clinical studies. *Aust Dent J.* 2008;53:S82-8.
181. **Glausser R, Reé A, Lundgren A, Gottflow J.** Immediate occlusal loading of Branemark implants applied in various jawbone regions: A prospective 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001;3:204-13.
182. **Akça K, Akkocaoglu M, Cömert A.** Bone strains around immediately implants supporting mandibular overdentures in human cadavers. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22:101-9.
183. **Torroella-Saura G, Mareque-Bueno J, Cabratosa-Termes J, Ferrés-Padró E, Calvo-Guirado JL.** Effect of implant design in immediate loading. A randomized, controlled, Split-mouth, prospective clínica trial. *Clin Oral Impl Res.* 2015;26:240-4.
184. **Song YD, Jun SH, Know JJ.** Correlation between bone quality evaluated by conebeam computerized tomography and implant primary stability. *International J Oral Maxillofac implants.* 2009;24:59-64.
185. **Ferré N, Augé M, Castro F, Alaejos J, Mareque E.** Relation between bone density and primary implant stability. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal.* 2011;16:62-7.
186. **Nedir R, Bischof M, Szmukler-Moncler S, Bernard JP, Samson J.** Predicting osseointegration by means of implants primary stability. *Clin Oral Impl Res.* 2004;15(5):520-8.
187. **O'Sullivan D, Sennerby L, Meredith N.** Influence of implant taper on the primary and secondary stability of osseointegrated titanium implants. *Clin Oral Impl Res.* 2005;15:474-80.

- 
188. **Sakoh J, Wahlmann E, Stender R, Nat B, Al-Nawas W.** Primary stability of a conical implant and hybrid, cylindric screw-type implant in vitro. *International J Oral Maxillofac Implants.* 2006;21:560-6.
189. **Han J, Lulic M, Lang LP.** Factors influencing resonance frequency analysis assessed by Osstell mentor during implants tissue integration: II. Implant surface modifications and implant diameter. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21(6):605-11.
190. **Caneva M, Salata LA, de Souza SS, Bressan E, Botticeli D, Lang NP.** Hard tissue formation adjacent to implant of various size and configuration immediately placed into extraction sockets: an experimental study in dogs. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21:885-90.
191. **Romanos GE, Delgado-Ruiz RA, Sacks D, Calvo-Guirado JL.** Influence of the implant diameter and bone quality on the primary stability of porous tantalum trabecular metal dental implants: an in vitro biomechanical study. *Clin Oral Impl Res.* Epub 2016:feb24.
192. **Palattella P, Torsello F, Cordaro L.** Two year prospective clinical comparison of immediate replacement vs immediate restoration of single tooth in the aesthetic zone. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19:1148-53.
193. **Fischer K, Bäckström M, Sennerby L.** Immediate and early loading of oxidized tapered implants in the partially edentulous maxilla: a 1-year prospective clinical, radiographic, and resonance frequency analysis study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2009;11:69-80.
194. **Mijiritsky E, Mardinger O, Mazor Z, Chaushu G.** Immediate provisionalization of single-tooth implants in fresh-extraction sites at the maxillary esthetic zone: up to 6 years of follow-up. *Implant Dentistry.* 2009;18:326-33.



- 
195. **Bahat O, Sullivan RM.** Parameters for successful implant integration revisited part I: immediate loading considered in light of the original prerequisites for osseointegration. Clin Implant Dent Relat Res. 2010;12(Suppl 1):e2-e12.
196. **Bahat O, Sullivan RM.** Parameters for successful implant integration revisited part II: algorithm for immediate loading diagnostic factors. Clin Implants Dent Relat Res. 2010;12(Suppl 1):e13-e22.
197. **Misch CE, Wang HL, Misch CM, Sharawy M, Lemons J, Judy KW.** Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: part II. Implant dentistry. 2004;13:310-21.
198. **Alomrani AN, Hermann JS, Jones AA, Buser D, Schoolfield J, Cochran DL.** The effect of a machined collar on coronal hard tissue around titanium implants: a radiographic study in the canine mandible. International Journal of Oral Maxillofacial Implants. 2005;20:677-86.
199. **Hänggi MP, Hänggi DC, Schoolfield JD, Meyer J, Cochran DL, Hermann JS.** Crestal bone changes around titanium implants. Part I: a retrospective radiographic evaluation in humans comparing two non-submerged implant designs with different machined collar lengths. J Periodontol. 2005;76:791-802.
200. **Shin YK, Han CH, Heo SJ, Kim S, Chum HJ.** Radiographic evaluation of marginal bone level around implants with different neck designs after 1 year. International J Oral Maxillofac Implants. 2006;21:789-94.
201. **De Sanctis M, Vignoletti F, Discepoli N, Zucchelli G, Sanz M.** Immediate implants at fresh extraction sockets: bone healing in four different implant systems. J Clin Periodontol. 2009;36:705-11.

- 
202. **Brinley CL, Behrents R, Kim KB, Condoor S, Kyung HM, Buschang PH.** Pitch and longitudinal fluting effects on the primary stability of miniscrew implants. *Angle Orthodontist*. 2009;79:1156-61.
203. **Orsini E, Salgarello S, Bubalo M, Lazic Z, Trire A, Martini D, Franchi M, Ruggeri A.** Histomorphometric evaluation of implant design as a key factor in peri-implant bone response: a preliminary study in a dog model. *Minerva Stomatologica*. 2009;58:263-75.
204. **Misch CE, Bidez MW, Sharawy M.** A bioengineered implant for a predetermined bone cellular response to loading forces. A literature review and case report. *J Periodontol*. 2001;72:1276-86.
205. **Sykaras R, Lacopino AM, Marker VA, Triplett RG, Woody RD.** Implant materials, designs, and surface topographies. Their effect on osseointegration. A literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000;15:675-90.
206. **Steigenga J, Al-Shammery K, Misch C, Nociti FH, Wang HL.** Effects of implant thread geometry on percentage of osseointegration and resistance to reverse torque in the tibia of rabbits. *J Periodontol*. 2004;75:1233-41.
207. **Gehrke SA, Guirado JL, Bettach R.** Evaluation of the insertion torque, implant stability quotient and drilled hole quality for different drill design: an in vitro Investigation. *Clin Oral Impl Res*. Epub 2016 Mar 8.
208. **Wennerberg A, Albrektsson T.** On implant surface: A review of current knowledge and opinions. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010;25:63-74.
209. **Buser D, Brogini N, Wieland M, Schenck RK, Denzer AJ, Cochran DL.** Enhanced bone apposition to a chemically modified SLA titanium surface. *J Dent Res*. 2004;83:529-33.

- 
210. **Zhao G, Schwartz Z, Wieland M, Rupp F, Geis-Gerstorfer J, Cochran DL.** High Surface energy enhances cell response to titanium substrate microstructure. *J Biomed Mater Res.* 2005;74:49-58.
211. **Ellingsen JE, Johansson CB, Wenneberg A, Holmén A.** Improved retention and bone-to-implant contact wit fluoride-modified titanium implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19:659-66.
212. **Sul YT, Johansson C, Wennerberg A, Cho LR, Chang BS, Albrektsson T.** Optimum surface properties of oxidized implants for reinforcement of osseointegration: Surface chemistry, oxide thickness porosity, roughness, and crystal structure. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20:349-59.
213. **Worthington P, Lang BR, Lavelle WE.** Osseointegração na odontologia. Sao Paulo: Quintessence; 1995.
214. **Buser D.** Influence of Surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. *Journal of Biomedical Materials Res.* 1991;25:889-902.
215. **Wennerberg A, Albrektsson T, Andersson B, Kroll JJ.** A histomorphometric and removal torque study of screw-shape titanium implants with three different surface topographies. *Clin Oral Impl Res.* 1995;6:24-30.
216. **Davis JE.** Mechanism of endosseous integration. *Int J Prosthodont.* 1998;5:391-401.
217. **Schierano G, Canuto RA, Peirone B, Martinasso G, Pagano M.** Biological factors involved in the osseointegration of oral titanium implants with different surfaces: a pilot study in minipigs. *J Periodontol.* 2005;76(10):1710-20.

- 
218. **Albrektsson T, Sennerby L.** A comparison of endosseous dental implant surfaces. *J Periodontol.* 2000;71(6):1054-5.
219. **Vignoletti F, Johansson C, Albrektsson T, de Sanctis M, San Roman F, Sanz M.** Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. De novo bone formation. *J Clin Periodontol.* 2009;36:265-77.
220. **Lombardi RE.** The principles of visual perception an their clinical application to denture esthetic. *J Prosthet Dent.* 1973;29:358-82.
221. **Tjan A, Miller G, The J.** Some esthetic factor in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984;51:24-28.
222. **Philips E.** The classification of smile patterns. *J Can Dent Assoc.* 1999;65:252-54.
223. **Kao RT, Pasquinel K.** Thick vs. thin gingival tissue: a key determinant in tissue response of disease and restorative treatment. *J California Dent Assoc.* 202;30(7):521-26.
224. **Tinti C, Parma-Benfenati S.** Coronally positioned palatal sliding flap. *Int J Periodontics Res Dent.* 1995;15:298-310.
225. **Hürzeler MB, Weng D.** Functional and esthetic outcome enhancement of periodontal surgery by application of plastic surgery principles. *Int J Peridontics Rest Dent.* 1999;19:36-46.
226. **Prossaefs P, Lozada J.** Immediate loading of hydroxyapatite-coated implants in the maxillary premolar area: three-year results of a pilot study. *I Prosthet Dent.* 2004;91:228-33.

- 
227. **Maynard JG, Wilson RD.** Diagnosis and management of mucogingival problems in children. *Dent Clin North AM.* 1980;24(4):683-703.
228. **Garghuilo A, Wenz F, Orban B.** Dimensions and relation at the dentogingival junction in humans. *J Periodontol.* 1961;32:261-67.
229. **Sicher H.** Changing concepts of the supporting dental structure. *Oral Sur Oral Med Oral Pathol.* 1959;12:31-35.
230. **Ingber J, Rose L, Coslet.** The biologic width. A concept in periodontics and restorative dentistry. *Alpha Omegan.* 1977;70:62-65.
231. **Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B, Thomsen P.** The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Impl Res.* 1991;2:81-90.
232. **Ericsson I, Nilner K, Klinge B, Glantz P.** Radiographical and histological characteristics of submerged and nonsubmerged titanium implants. An experimental study in the Labrador dog. *Clin Oral Impl Res.* 1996;7:20-6.
233. **Ericsson I, Persson L, Berglundh T, Marinello C, Lindhe, JKlinge B.** Different types of inflammatory reactions in peri-implant soft tissues. *J Clin Periodontol.* 1995;22:255-61.
234. **Hermann J, Cochran D, Nummkoski P, Buser D.** Crestal bone changes around titanium implants. A radiographic evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. *J Periodontol.* 1997;68:1117-30.
235. **Hermann J, Buser D, Schenk R, Higginbotton F, Cochran D.** Crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. *J Periodontol.* 2000;71:1412-24.

- 
236. **Berglundh T, Lindhe J.** Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol.* 1996;23:971-3.
237. **Abrahamsson I, Berglundh T, Lindhe J.** The mucosa barrier following abutment dis/reconnection. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 1997;24:568-72.
238. **Saito H, Chu S, Reynolds M, Tarnow D.** Provisional restorations used in immediate implant placement provide a platform to promote peri-implant soft tissue healing: A pilot study. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2016;36:47-52.
239. **Degidi M, Nardi D, Piatelli A.** One abutment at one time: Non-removal of an immediate abutments and its effect on the bone healing around subcrestal tapered implants. *Clin Oral Impl Res.* 2011;22:1303-7.
240. **Lazzara RJ, Porter S.** Platform switching: A new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2006;26:9-17.
241. **Degidi M, Daprile G, Nardi D, Piatelli A.** Immediate provisionalization of implants placed in fresh extraction sockets using a definitive abutment: The chamber concept. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2013;33:559-65.
242. **Su H, González O, Weisgold A, Lee E.** Considerations of implant abutment and crown contour: critical contour and subcritical contour. *Int J periodontics Rest Dent.* 2010;30(4):335-43.
243. **Castelnuovo J, Bürçin Sönmez A.** The autogenous immediate implant supported single-tooth restoration: a 5-year follow-up. *Eur J Esthet Dent.* 2012;7(4):382-95.

- 
244. **Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P.** The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol.* 1992;63(12):246-49.
245. **Martins da Rosa JC, Pértile AC, Francishone CE, Salles B.** Esthetic outcomes and tissue stability of implant placement in compromised sockets following immediate dentoalveolar restoration: results of a prospective case series at 58 months follow-up. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2014;34:199-208.
246. **Lops D, Romeo E, Chiapasco M, Procopio RM, Oteri G.** Behaviour of soft tissues healing around single bone-level-implants placed immediately after tooth extraction. A 1 year prospective cohort study. *Clin Oral Impl Res.* 2013;24:1206-13.
247. **Roos S, Pette G, Parker W, Hardigan P.** Gingival margin changes in maxillary anterior sites after single immediate implant placement and provisionalization: A 5-year retrospective study of 47 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(1):127-34.
248. **Cosyn J, Eghbali A, De Bruyn H.** Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol.* 2011;38:746-53.
249. **Kan JY, Roe P, Rungcharassaeng K.** Effects of implant morphology on rotational stability during immediate implant placement in the esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2015;30:667-70.
250. **Ghahroudi AR, Homayouni A, Rokn AR, Kia F.** Frequency of dental implants placed in the esthetic zone in dental clinic of Tehran University: a descriptive study. *Journal of Dentistry.* 2015;12(12):906-12.

- 
251. **El-Chaar E.** Immediate placement and provisionalization of implant-supported, single-tooth restorations: a retrospective study. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2011;31:409-19.
252. **Grandi T, Garuti G, Samarani R, Guazzi P, Forasbosco A.** Immediate loading of single post-extractive implants in the anterior maxilla: 12-month results from a multicenter clinical study. *J Oral Implantol.* 2012;38:477-84.
253. **Cardaropoli D, Tamagnone L, Roffredo A, Gaveglio L.** Soft tissue contour changes at immediate postextraction single-tooth implants with immediate restoration: a 12-month prospective cohort study. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2015;35(2):191-8.
254. **Norton M.** The influence of insertion torque on the survival of immediately placed and restored single-tooth implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26:1333-43.
255. **De Bruyn H, Raes F, Cooper LF, Reside G, Garriga JS, Tarrida LG.** Three-years clinical outcome of immediate provisionalization of single Osseospeed™ implants in extraction sockets and healed ridges. *Clin Oral Impl Res.* 2013;24:217-23.
256. **Cooper LF, Reside G, Raes F, Garriga JS.** Immediate provisionalization of dental implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets: a 5-year prospective evaluation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29:709-17.
257. **Schropp L, Wenzel A.** Timing of single implant placement and long-term observation of marginal bone levels. *Eur J Oral Implantol.* 2016;9(Suppl):S107-S122.



- 
258. **Weigl P, Strangio A.** The impact of immediately placed and restored single-tooth implants on hard and soft tissues in the anterior maxilla. *Eur J Oral Implantol.* 2016;9(Suppl1):S89-S106.
259. **Arnhart C, Kielbassa AM, Martínez-de Fuentes R, Goldstein M.** Comparison of variable-thread tapered implant designs to a standard tapered implant design after immediate loading. A 3-year multicenter randomized controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2015;5(2):123-36.
260. **Malchiodi L, Balzani L, Cucchi A, Ghensi P.** Primary and secondary stability of implants in posextraction and healed sites: A randomized controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31:1435-43.
261. **Brochu JF, Anderson JD, Zarb GA.** The influence of early loading on bony crest height and stability: a pilot study. *Int J Prosthodont.* 2005;18(6):506-12.
262. **Zix J, Kessler-Liechti G, Mericske-Stern R.** Stability measurements of 1-stage implants in the maxilla by means of resonance frequency analysis: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20(5):747-52.
263. **Felice P, Pistilli R, Barausse C, Esposito M.** Immediate non-occlusal loading of immediate post extractive versus delayed placement of single implants in preserved sockets of the anterior maxilla: 1-year post loading outcome of a randomized controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2015;8(4):361-72.
264. **Botticelli D, Renzi A, Lindhe J, Brglundh T.** Implants in fresh extraction sockets: A prospective 5 years follow-up clinical study. *Clin Oral Maxillofac Implants.* 2004;19(Suppl):12-25.

- 
265. **Botticelli D, Persson LG, Lindhe J, Berglundh T.** Bone tissue formation adjacent to implants placed in the fresh extraction sockets. An experimental study in dogs. Clin Oral Impl Res. 2008;19:1226-32.
266. **Chang M, Wennstrom JL.** Bone alterations at implant-supported fdps in relation to inter-unit distances: a 5-year radiographic study. Clin Oral Impl Res. 2010;21:735-40.
267. **Chang M, Wennstrom JL.** Soft tissue topography and dimensions lateral to single implant-supported restorations. A cross-sectional study. Clin Oral Impl Res. 2013;24(5):556-62.
268. **Noelken R, Kunkel M, Wagner W, Anna Neffe B.** Maintenance of marginal bone support and soft tissue esthetics at immediately provisionalized OsseoSpeed implants placed into extraction sites: 2 year result. Clin. Oral Impl. 2014;25:214-20.
269. **Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL.** Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2003;18:31-9.
270. **Lorenzoni M, Pertl C, Zhang K, Wimmer G, Wegscheider WA.** Immediate loading of single-tooth implants in the anterior maxilla. Preliminary results after one year. Clin Oral Impl Res. 2003;14:180-7.
271. **Mura P.** Immediate loading of tapered implants placed in postextraction sockets: retrospective analysis of the 5-year clinical outcome. Clin Implant Dent Relat Res. 2010.
272. **Malchiodi L, Cucchi A, Ghensi P, Nocini PF.** Evaluation of the esthetic results of 64 nonfunctional immediately loaded postextraction implants in the maxilla: correlation between interproximal alveolar crest and soft tissues at 3 years of follow-up. Clin Implant Dent Relat Res. 2013;15(1):130-42.

- 
273. **Paul S, Held U.** Immediate supracretal implant placement with immediate temporization in the anterior dentition: a retrospective study of 31 implants in 26 patients with up to 5.5-years follow-up. *Clin Oral Impl Res.* 2013;24:710-7.
274. **Wagenberg B, Froum S.** Long-Term bone stability around 312 rough-surfaced immediately placed implants with 2-12-year follow-up. 2015;17(4):658-66.
275. **Mangano F, Mangano C, Ricci M, Sammons RL, Shibli JA, Piattelli A.** Single-tooth Morse taper connection implants placed in fresh extraction sockets of the anterior maxilla: an aesthetic evaluation. *Clin Oral Impl Res.* 2012;23:1302-7.
276. **Botticelli D, Renzi A, Lindhe J, Berglundh T.** Implants in fresh extraction sockets: a prospective 5-year follow-up clinical study. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19:1226-32.
277. **Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Salvi GE, Ramseier C, Lang NP, Lindhe J.** Implants placed in fresh extraction sockets in the maxilla: clinical and radiographic outcomes from a 3-year follow-up examination. *Clin Oral Impl Res.* 2014;25:321-7.
278. **Takeshita K, Vandeweghe S, Vervack V, Bruyn H.** Immediate implant placement and loading of single implants in the esthetic zone: Clinical outcome and esthetic evaluation in a Japanese population. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2015;35(5):715-23.
279. **Becker W, Becker BE, Jujoel P, Abu Ras Z, Goldstein M, Smidt A.** Prospective clinical trial evaluating a new implant system for implant survival, implant stability and radiographic bone changes. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15:15-21.

- 
280. **Buchter A, Kleinheinz J, Wiesmann HP, Kersken J, Nienkemper M, Weyhrother HV.** Biological and biomechanical evaluation of bone remodeling and implant stability after using an osteotome technique. Clin Oral Implants Res. 2005;16:1-8.
281. **Buchter A, Kleinheinz J, Wiesmann HP, Jayaranan M, Joos U, Meyer U.** Interface reaction at dental implants inserted in condensed bone. Clin Oral Impl Res. 2005;16:509-17.
282. **Rodoni LR, Glauser R, Feloutzis A, Hämmerle C.** Implants in the posterior maxilla: A comparative clinical and radiological study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005;20:231-7.
283. **Lindeboom JA, Tjiook Y, Kroon FHM.** Immediate placement of implants in periapical infected sites: a prospective randomized study in 50 patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101:705-10.
284. **Block MS, Mercante DE, Lirette D, Mohamed W, Ryser M, Castellon P.** Prospective evaluation of immediate and delayed provisional single tooth restorations. J Oral Maxillofac Surg. 2009;67:89-107.
285. **Barberi A, Sabbagh J, Aboushelib M, Noujeim Z.** A 5-year comparison of marginal bone level following immediate loading of single-tooth implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets in the maxilla. Frontiers in Physiology. 2014;5(29):1-5.
286. **Oxby G, Oxby F, Oxby J, Saltvik T.** Early loading of fluoridated implants placed in fresh extraction sockets and healed bone: A3-to 5-year clinical and radiographic follow. Up study of 39 consecutive patients. Clin Implant Dent Relat Res. 2015;17(5):898-906.

- 
287. **Grandi T, Guazzi P, Samarani R, Grandi G.** Immediate provisionalisation of single post-extractive implants versus implants places in healed sites in the anterior maxilla: 1-year results from a multicenter controlled cohort study. *Eur J Oral Implantol*- 2013;6(3):285-95.
288. **Discepoli N, Vignoletti F, Laino L, de Sanctis M, Muñoz F, Sanz M.** Fresh extraction socket: spontaneous healing vs. immediate implant placement. *Clin. Oral Impl.* 2015;26:1250-5.
289. **Hall Ja, Payne AG, Purton DG, Torr B, Duncan WJ, De Silva RK.** Immediately restored, single-tapered implants in the anterior maxilla: Prosthodontic and aesthetic outcome after 1 year. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007;9:34-45.
290. **Donati M, Scala V, Billi M, Di Dino B, Torrisi P, Berglundh T.** Immediate functional loading of implants in single tooth replacement: a prospective clinical multicenter study. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19:740-8.
291. **Güncü MB, Aslan Y, Tumer C, Güncü GN, Uysal S.** In-patient comparison of immediate and conventional loaded implants in mandibular molar sites within 12 months. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19:335-41.
292. **De Rouck T, Collys K, Wyn I, Cosyn J.** Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20:566-70.
293. **Zuffeti F, Esposito M, Galli F, Capelli M, Grandi G, Testori T.** A 10-year report from a multicenter randomized controlled trial: Immediate non occlusal versus early loading of dental implants in partially edentulous patients. *Eur J Oral Implantol.* 2016;9(3):219-30.

- 
294. **Degidi M, Nardi D, Piatelli A.** Immediate versus one-stage restoration of small-diameter implants for a single missing maxillary lateral incisor: A 3-year randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2009;80:1393-8.
295. **Prosper L, Crespi R, Valenti E, Cappare P, Gherlone E.** Five-year follow-up of wide-diameter implants placed in fresh molar extraction sockets in the mandible: immediate versus delayed loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:607-12.
296. **Carneiro LS, Da Cunha HA, Leles CR, Mendonça.** Digital subtraction radiography evaluation of longitudinal bone density changes around immediate loading implants: a pilot study. *Dentomaxillofacial Radiology.* 2012;41:241-7.
297. **Barberi A, Tehini G, Khairallah A, Abousehlib M, Salameh Z.** Influence of surgical and prosthetic techniques on marginal bone loss around titanium implants Part I: Immediate loading in fresh extraction sockets. *J prosthodont.* 2014;23:521-527.
298. **Lindeboom JA, Frenken JW, Dubois L, Frank M, Abbink I, Kroon FH.** Immediate loading versus immediate provisionalization of maxillary single-tooth replacements: A prospective randomized study with BioComp Implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:936-42.
299. **Morimoto T, Tsukiyama K, Morimoto K, Koyano K.** Facial bone alterations on maxillary anterior single implants for immediate placement and provisionalization following tooth extraction: a superimposed cone beam computed tomography study. *Clin Oral Impl Res.* 2015;26:1383-89.
300. **Lee E, Gonzalez O, Fiorellini J.** Lingualized flapless implant placement into fresh extraction sockets preserves buccal alveolar bone: a cone beam computed tomography study. *J Periodontics Rest Dent.* 2014;34:61-8.

- 
301. **Rossi F, Romanelli P, Ricci E, Marchetti C, Botticelli D.** A cone beam tomographic evaluation of hard tissue alterations at immediate implants: A clinical prospective study. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2013;33:815-823.
302. **Juodzbaly G, Wang HL.** Soft and hard tissue assessment of immediate implant placement: a case series. *Clin Oral Impl Res.* 2007;18:237-43.
303. **Chen ST, Darby IB, Reynolds EC, Clement JG.** Immediate implant placement postextracción without flap elevation. *J Periodontol.* 2009;80:163-72.
304. **Noelken R, Kunkel M, Jung BA, Wagner W.** Immediate nonfunctional loading of NobelPerfect implants in the anterior dental arch in private practice - 5 year data. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014;16(1):21-31.
305. **Cosyn J, De Bruyn H, Cleymaet R.** Soft tissue preservation and pink aesthetic around single immediate implant restorations: a 1-year prospective study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15(6):847-57.
306. **Noelken R, Kunkel M, Wagner W.** Immediate implant placement and provisionalization after long-axis root fracture and complete loss of the facial bony lamella. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2011;31:175-83.
307. **Mangano FG, Luongo F, Picciocchi G, Mortellaro C, Park KB, Mangano C.** Soft tissue stability around single implants inserted to replace maxillary lateral incisors: a 3D evaluation. *International Journal of Dentistry.* 2016;ID9393219.<http://dx.doi.org/10.1155/2016/9393219>.
308. **Raes F, Cosyn J, De Bruyn H.** Clinical, aesthetic and patient-related outcome of immediately loaded single implants in the anterior maxilla: a prospective study in extraction sockets, healed ridges and grafted sites. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15(6):819-35.

- 
309. **Cosyn J, Eghbali A, Hanselaer L, De Rouck T.** Four modalities of single implant treatment in the anterior maxilla: a clinical, radiographic, and aesthetic evaluation. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15:517-30.
310. **Blanco J, Carral C, Liñares A, Pérez J, Muñoz F.** Soft tissue dimensions in flapless immediate implants with and without immediate loading: an experimental study in the Beagle dog. *Clin Oral Impl Res.* 2012;23:70-5.
311. **Den Hartog L, Raghoobar GM, Stellingsma K, Vissink A, Meijer HJ.** Immediate loading of anterior single-tooth implants placed in healed sites: five-year results of a randomized clinical trial. *Int J Prosthodont.* 2016;29:584-91.
312. **De Rouck T, Collays K, Cosyn J.** Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and provisionalization: a review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23:897-904.
313. **Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL, Zimmerman G.** Facial gingival tissue stability following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 2-to 8 year follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26:179-87.
314. **Cecchinato D, Lops D, Salvi GE, Sanz M.** A prospective, randomized, controlled study using OsseoSpeed™ implants placed in maxillary fresh extraction socket: soft tissues response. *Clin Oral Impl Res.* 2015;26:20-7.
315. **Van Kesteren CJ, Schoolfield J, West J, Oates T.** A prospective randomized clinical study of changes in soft tissue position following immediate and delayed implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:562-70.
316. **Schropp L, Isidor F.** Clinical outcome and patient satisfaction following full-flap elevation for early and delayed placement of single-tooth implants: a 5-year randomized study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23:733-43.



- 
317. **Kwon HJ, Lee DW, Park KH, Kim CK, Moon IS.** Influence of the tooth and implant side marginal bone level on the interproximal papilla dimension in a single implant with a microthread, conical seal and platform-switched design. *J Periodontol.* 2009;80:1541-7.
318. **Choquet V, Hermans M, Adriaenssens P, Daelemans P, Tarnow DP, Malevez C.** Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. *J Periodontol.* 2001;72(10):1364-71.
319. **Gastaldo JF, Cury PR, Sendyk WR.** Effects of the vertical and horizontal distances between adjacent implants and between a tooth and an implant on the incidence of interproximal papilla. *J Periodontol.* 2004;75(9):1242-6.
320. **Cho HS, Jang HS, Kim DK, Park JC, Kim HJ, Choi SH.** The effects of interproximal distance between roots on the existence of interdental papillae according to the distance from the contact point to the alveolar crest. *J Periodontol.* 2006;77:1651-57.
321. **Chu SJ, Salama MA, Garber DA, Salama H, Sarnachiaro GO.** Flapless postextraction socket implant placement, Part 2: the effects of bone grafting and provisional restoration on peri-implant soft tissue height and thickness. A retrospective study. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2015;35:803-09.
322. **Cooper LF, Raes F, Reside GJ, Garriga JS, Tarrida LG.** Comparison of radiographic and clinical outcomes following immediate provisionalization of single-tooth dental implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:1222-32.
323. **Evans CJD, Chen ST.** Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19:73-80.

- 
324. **Redemagni M, Cremonesi S, Garlini G, Maiorana C.** Soft tissue stability with immediate implants and concave abutments. *Eur J Esthet Dent.* 2009;4:328-37.
325. **Tortamano P, Camargo LO, Bello-Silva MS, Kanashiro LH.** Immediate implant placement and restoration in the esthetic zone: a prospective study with 18 months of follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:345-50.
326. **Cordaro L, Torsello F, Roccuzzo M.** Clinical outcome of submerged vs. non-submerged implants placed in fresh extraction sockets. *Clin Oral Impl Res.* 2009;20:1307-13.
327. **Canullo L, Lurlaro G.** Double-blind randomized controlled trial study on post-extraction immediately restored implants using the switching platform concept: soft tissue response. Preliminary report. *Clin Oral Impl Res.* 2009;20:414-20.
328. **Degini M, Nardi D, Daprile G, Piatelli A.** Nonremoval of immediate abutments in cases involving subcrestally placed postextractive tapered single implants: a randomized controlled clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014;16:794-805.
329. **Chen ST, Buser D.** Clinical and aesthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(suppl):186-217.
330. **Buser D, Wittneben J, Bornstein MM.** Stability of contour augmentation and esthetic outcomes of implant-supported single crowns in the esthetic zone: 3-year result of a prospective study with early implant placement postextraction. *J Periodontol.* 2011;82:342-49.

- 
331. **Furze D, Byrne A, Donos N, Mardas N.** Clinical and esthetic outcomes of single-tooth implants in the anterior maxilla. *Quintessence Int.* 2012;43:127-34.
332. **Yamazaki M, Inukai M, Baba K, John MT.** Japanese version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-J). *J Oral Rehabil.* 2007;34:159-68.
333. **Hartlev J, Kohberg P, Ahlmann S, Andersen NT, Schou S, Isidor F.** Patient satisfaction and esthetic outcome after immediate placement and provisionalization of single-tooth implants involving a definitive individual abutment. *Clin Oral Impl Res.* 2014;25:1245-50.

---

## VII.2 Ordenación Alfabética

### A

**Abrahamsson I, Berglundh T, Lindhe J.** The mucosa barrier following abutment dis/reconnection. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 1997;24:568-72.

**Akça K, Akkocaoglu M, Cömert A.** Bone strains around immediately implants supporting mandibular overdentures in human cadavers. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22:101-9.

**Akkocaoglu M, Uysal S, Tekdemir I, Akca K, Cehreli MC.** Implants design and intraosseous stability of immediately placed implants: a human cadaver study. *Clin Oral Impl Res.* 2005;16:202-9.

**Albrektsson T, Sennerby L.** A comparison of endosseous dental implant surfaces. *J Periodontol.* 2000;71(6):1054-5.

**Albrektsson T, Zarb GA.** Determinants of correct clinical reporting. *Int J Prostodont.* 1998;11:517-21.

**Alomrani AN, Hermann JS, Jones AA, Buser D, Schoolfield J & Cochran DL.** The effect of a machined collar on coronal hard tissue around titanium implants: a radiographic study in the canine mandible. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants.* 2005;20:677-86.

---

**Amler M H.** The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds. Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol. 1969;27:309-18.

**Araújo MG, Lindhe J.** Ridge preservation with of the use of Bio-Oss collagen: a 6-month study in the dog. Clin Oral Impl Res. 2009;20:433-40.

**Araujo M, Sukekava F, Wennström JL, Lindhe J.** Ridge alterations Following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. J Clin Periodontol. 2005;32:645-52.

**Araujo MG, Sukekava F, Wennstrom JL.** Tissue modeling following implant placement in fresh extraction sockets. Clin Oral Impl Res. 2006;17:615-24.

**Araujo MG, Wennstrom JL, Lindhe J.** Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. Clin Oral Impl Res. 2006;17:606-14.

**Arlin M.** Immediate placement of dental implants into extraction sockets: surgically-related difficulties. Oral Health. 1993;83:23-4.

**Arnhart C, Kielbassa AM, Martínez-de Fuentes R, Goldstein M.** Comparison of variable-thread tapered implant designs to a standard tapered implant design after immediate loading. A 3-year multicenter randomized controlled trial. Eur J Oral Implantol. 2015;5(2):123-36.

**Babbush CA, Kent JN, Misiak DJ.** Titanium plasma-sprayed (TPS) screw implants for the reconstruction of the edentulous mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986;44:274-82

**Bahat O, Sullivan RM.** Parameters for successful implant integration revisited part I: immediate loading considered in light of the original prerequisites for osseointegration. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2010;12(Suppl 1):e2-e12.

**Bahat O, Sullivan RM.** Parameters for successful implant integration revisited part II: algorithm for immediate loading diagnostic factors. *Clin Implants Dent Relat Res.* 2010;12(Suppl 1):e13-e22.

**Balshi TJ, Wolfinger GJ, Wule D, Balshi SF.** A prospective analysis of immediate provisionalization of single implants. *J Prosthodont.* 2011;20:10-5.

**Barberi A, Sabbagh J, Aboushelib M, Noujeim Z.** A 5-year comparison of marginal bone level following immediate loading of single-tooth implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets in the maxilla. *Frontiers in Physiology.* 2014;5(29):1-5.

**Barberi A, Tehini G, Khairallah A, Abousehlib M, Salameh Z.** Influence of surgical and prosthetic techniques on marginal bone loss around titanium implants Part I: Immediate loading in fresh extraction sockets. *J Prosthodont.* 2014;23:521-527.

---

**Barone A, Toti P, Marconcini S, Derchi G, Saverio M Covani U.** Esthetic outcome of implants placed in fresh extraction sockets by clinicians with or without experience: a medium-term retrospective evaluation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31:1397-406.

**Bascones A, Frias MC.** Aplicación del principio de regeneración ósea guiada a los implantes inmediatos. *Revisión bibliografica. Av Periodoncia* 1999;11:33-43.

**Becker W, Becker BE.** Flap designs for minimization of recession adjacent to maxillary anterior implant sites. A clinical study. *Int J Oral Maxillofac Impl.* 1996;11:46-54.

**Becker W, Becker BE, Jujoel P, Abu Ras Z, Goldstein M, Smidt A.** Prospective clinical trial evaluating a new implant system for implant survival, implant stability and radiographic bone changes. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15:15-21.

**Belser UC, Grütter L, Vailati F.** Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: A cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2 to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *J Periodontol.* 2009;80:140-51.

**Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B, Thomsen P.** The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Impl Res.* 1991;2:81-90.

**Berglundh T, Lindhe J.** Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol.* 1996;23:971-3.

---

**Blanco J, Carral C, Liñares A, Pérez J, Muñoz F.** Soft tissue dimensions in flapless immediate implants with and without immediate loading: an experimental study in the Beagle dog. Clin Oral Impl Res. 2012;23:70-5.

**Blanco J, Nuñez V, Aracil L, Muñoz F, Ramos I.** Ridge alterations following immediate implants placement in the dog: flap versus flapless surgery. J Clin Periodontol. 2008;35:240-8.

**Block MA.** Placement of endosseous implants into tooth extractions sites. En: Block MA, Kent JN, eds. Endosseous implants for maxillofacial reconstruction. Philadelphia: Saunders Company 1995. P348-67.

**Block MS, Kent JN.** Placement of endosseous implants into tooth extraction sites. J Oral Maxillofac Surg. 1991;49:1269-76.

**Block MS, Mercante DE, Lirette D, Mohamed W, Ryser M, Castellon P.** Prospective evaluation of immediate and delayed provisional single tooth restorations. J Oral Maxillofac Surg. 2009;67:89-107.

**Boedeker D, Dyer J, Kraut R.** Clinical outcome of immediately loaded maxillary implants: a 2-year retrospective study. J Oral Maxillofac Surg. 2011;69:1335-43.

**Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J.** Hardtissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. Journal of Clinical Periodontology. 2004;31:820-8.



---

**Botticelli D, Persson LG, Lindhe J, Berglundh T.** Bone tissue formation adjacent to implants placed in the fresh extraction sockets. An experimental study in dogs. Clin Oral Implants Res. 2008;19:1226-32.

**Botticelli D, Renzi A, Lindhe J, Brglundh T.** Implants in fresh extraction sockets: A prospective 5 years follow-up clinical study. Clin Oral Maxillofac Implants. 2004;19(Suppl):12-25.

**Botticelli D, Renzi A, Lindhe J, Berglundh T.** Implants in fresh extraction sockets: a prospective 5-year follow-up clinical study. Clin Oral Impl Res. 2008;19:1226-32.

**Branemark PI, Zarb G, Albrektsson T.** Introducción a la osteointegración. Prótesis tejido-integradas. La oseointegración en la odontología clínica. Barcelona. Quintessence SL. 1999:11-76.

**Braut V, Bornstein MM, Belser U, Buser D.** Thickness in the anterior maxillary facial bone wall: a retrospective radiographic study using cone beam computed tomography. Int J Periodontics Restorative Dent. 2011;31:125-31.

**Brinley CL, Behrents R, Kim KB, Condoor S, Kyung HM, Buschang PH.** Pitch and longitudinal fluting effects on the primary stability of miniscrew implants. Angle Orthodontist. 2009;79:1156-61.

**Brochu JF, Anderson JD, Zarb GA.** The influence of early loading on bony crest height and stability: a pilot study. Int J Prosthodont. 2005;18(6):506-12.

**Brouwers JE, Lobbezoo F, Visscher CM, Wismeijer D, Naeije M.** Reliability and validity of the instrumental assessment of implants stability in dry human mandibles. J Oral Rehabil. 2009;(4):279-83.

---

**Brunski JB.** Avoid pitfalls of overloading and micromotion of intraosseous implants (interview). *Dent Implantol Up-date*. 1993;4:77-81.

**Brunski JB.** In vivo bone response to biomechanical loading at the bone/dental-implant interface. *Advanced in Dental Research*. 199;13:99-119.

**Buchter A, Kleinheinz J, Wiesmann HP, Jayaranan M, Joos U, Meyer U.** Interface reaction at dental implants inserted in condensed bone. *Clin Oral Impl Res*. 2005;16:509-17.

**Buchter A, Kleinheinz J, Wiesmann HP, Kersken J, Nienkemper M, Weyhrother HV.** Biological and biomechanical evaluation of bone remodeling and implant stability after using an osteotome technique. *Clin Oral Impl Res*. 2005;16:1-8.

**Buser D.** Influence of Surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. *Journal of Biomedical Materials Res*. 1991;25:889-902.

**Buser D, Broggini N, Wieland M, Schenck RK, Denzer AJ, Cochran DL.** Enhanced bone apposition to a chemically modified SLA titanium surface. *J Dent Res*. 2004;83:529-33.

**Buser D, Martin W, Belser U.** Optimizing esthetics for implant restoration in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19:43-61.

---

**Buser D, Schroeder A, Sutter F, Lang NP.** The new concept of ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants: Part 2. Clinical aspects, indications, and early clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1988;3:173-81.

**Buser D, Weber HP, Bragger U.** Tissue integration of one-stage implants: 3-year results of a prospective longitudinal study with hollow cylinder and hollow screw implants. *Quintessence Int.* 1994;25:679-86.

**Buser D, Wittneben J, Bornstein MM.** Stability of contour augmentation and esthetic outcomes of implant-supported single crowns in the esthetic zone: 3-year result of a prospective study with early implant placement postextraction. *J Periodontol.* 2011;82:342-49

## C

**Calvo JL, Muñoz EJ.** Implantes inmediatos oseointegrados como reemplazos a caninos superiores retenidos, evaluación a tres años. *Rev Europea Odontoestomatol.* 1999;6:613-20.

**Calvo JL, Saez R, Ferrer V, Moreno A.** Immediate anterior implant placement and early loading by provisional acrylic crowns: a prospective study after a one-year follow-up period. *J Ir Dent Assoc.* 2002;48:43-9.

**Caneva M, Salata LA, de Souza SS, Bressan E, Botticeli D, Lang NP.** Hard tissue formation adjacent to implant of various size and configuration immediately placed into extraction sockets: an experimental study in dogs. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21:885-90.

---

**Caneva M, Salata L, de Souza S, Baffone G, Lang N, Botticelli D.** Influence of implant positioning in extraction sockets on osseointegration: histomorphometric analyses in dogs. Clin Oral Impl Res. 2010;21:43-9.

**Canullo L, Lurlaro G.** Double-blind randomized controlled trial study on post-extraction immediately restored implants using the switching platform concept: soft tissue response. Preliminary report. Clin Oral Impl Res. 2009;20:414-20.

**Capelli M, Teston T, Galli F, Zuffetti F, Del Fabbro M.** Esthetic risk assessment of immediate implant: position paper and proposal of a novel diagnostic parameter. Italian Oral Surgery. 2012;11:158-74.

**Cardaropoli D, Debernardi C, Cardaropoli G.** Immediate placement of implant into impacted maxillary canine extraction socket. Int J Periodontics Rest Dent. 2007;27:71-7.

**Cardaropoli D, Tamagnone L, Roffredo A, Gaviglio L.** Soft tissue contour changes at immediate postextraction single-tooth implants with immediate restoration: a 12-month prospective cohort study. Int J Periodontics Rest Dent. 2015;35(2):191-8.

**Cardaropoli G, Araujo M, Lindhe J.** Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. J Clin Periodontol. 2003;30:809-18.

**Carneiro LS, Da Cunha HA, Leles CR, Mendonça.** Digital subtraction radiography evaluation of longitudinal bone density changes around immediate loading implants: a pilot study. Dentomaxillofacial Radiology. 2012;41:241-7.

---

**Castelnuovo J, Bürçin Sönmez A.** The autogenous immediate implant supported single-tooth restoration: a 5-year follow-up. *Eur J Esthet Dent.* 2012;7(4):382-95.

**Cecchinato D, Lops D, Salvi GE, Sanz M.** A prospective, randomized, controlled study using OsseoSpeed™ implants placed in maxillary fresh extraction socket: soft tissues response. *Clin Oral Impl Res.* 2015;26:20-7.

**Cehreli MC, Comert A, Akkocaoglu M, Tekdemir I, Akca K.** Towards the limit of quantifying low-amplitude strains on bone and in coagulum around immediately loaded oral implants in extraction sockets. *Med Biol Eng Comput.* 2006;44:86-94.

**Cehreli MC, Kökat AM, Comert A, Akkocaoglu M, Tekdemir I, Akca K.** Implant stability and bone density: assessment of correlation in fresh cadavers using conventional and osteotome implant sockets. *Clin Oral Impl Res.* 2009;20(10):1163-9.

**Chang M, Wennstrom JL.** Bone alterations at implant-supported fdps in relation to inter-unit distances: a 5-year radiographic study. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21:735-40.

**Chang M, Wennstrom JL.** Soft tissue topography and dimensions lateral to single implant-supported restorations. A cross-sectional study. *Clin Oral Impl Res.* 2013;24(5):556-62.

**Chaushu G, Chaushu E, Tzohar A, Dayan D.** Immediate loading of single-tooth implants: Immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16:267-72.

---

**Chaushu G, Chaushu S, Tzohar A.** immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. *Int Oral Maxillofac Implants.* 2001;16:267-72.

**Chen ST, Buser D.** Clinical and aesthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(suppl):186-217.

**Chen ST, Darby IB, Reynolds EC.** A prospective clinical study of non-submerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. *Clin Oral Impl Res.* 2007;18:552-62.

**Chen ST, Darby IB, Reynolds EC, Clement JG.** Immediate implant placement postextracción without flap elevation. *J Periodontol.* 2009;80:163-72.

**Cho HS, Jang HS, Kim DK, Park JC, Kim HJ, Choi SH.** The effects of interproximal distance between roots on the existence of interdental papillae according to the distance from the contact point to the alveolar crest. *J Periodontol.* 2006;77:1651-57.

**Choquet V, Hermans M, Adriaenssens P, Daelemans P, Tarnow DP, Malevez C.** Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. *J Periodontol.* 2001;72(10):1364-71.

**Chu SJ, Salama MA, Garber DA, Salama H, Sarnachiaro GO.** Flapless postextraction socket implant placement, Part 2: the effects of bone grafting and provisional restoration on peri-implant soft tissue height and thickness. A retrospective study. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2015;35:803-7.

---

**Cochran DL, Nummikoski PV, Schoolfield JD, Jones AA, Oates TW.** A prospective multicenter 5-year radiographic evaluation of crestal bone levels over time in 596 dental implants placed in 192 patients. *J Periodontol.* 2009;80:725-33.

**Cooper LF, Raes F, Reside GJ, Garriga JS, Tarrida LG.** Comparison of radiographic and clinical outcomes following immediate provisionalization of single-tooth dental implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:1222-32.

**Cooper LF, Reside G, Raes F, Garriga JS.** Immediate provisionalization of dental implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets: a 5-year prospective evaluation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29:709-17.

**Coppel A, Prados J C, Coppel J.** Implantes post-extracción: Situación actual. *Gaceta Dental.* 2001;120:80-6.

**Cooper LF, Rahman A, Moriarty J.** Immediate mandibular rehabilitation with endosseous implants: Simultaneous extraction, implant placement and loading. *Int Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:517-25.

**Cordaro L, Torsello F, Roccuzzo M.** Clinical outcome of submerged vs. non-submerged implants placed in fresh extraction sockets. *Clin Oral Impl Res.* 2009;20:1307-13.

**Cornelini R, Cangini F, Covani U.** Immediate restoration of implants placed into fresh extraction sockets for single-tooth replacement: A prospective clinical study. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2005;25:439-47.

---

**Cornelini R, Scarano A, Covani U, Petrone G, Piatelli A.** Immediate one stage postextraction implants: A human clinical an histologic case report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15:432-7

**Cosyn J, Eghbali A, De Bruyn H.** Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol.* 2011;38:746-53.

**Cosyn J, De Bruyn H, Cleymaet R.** Soft tissue preservation and pink aesthetic around single immediate implant restorations: a 1-year prospective study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15(6):847-57.

**Cosyn J, Eghbali A, Hanselaer L, De Rouck T.** Four modalities of single implant treatment in the anterior maxilla: a clinical, radiographic, and aesthetic evaluation. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15:517-30.

**Covani U, Chiappe G, Bosco M, Orlando B, Quaranta A, Barone A.** A 10 year evaluation of implants placed in fresh extraction sockets: a prospective cohort study. *J Periodontol.* 2012;83:1226-34.

**Crespi R, Capparé P, Gherlone E.** Immediate occlusal loading of implants placed in fresh sockets after tooth extraction. *Int Oral Maxillofac Implants.* 2007;22:955-62.

**Crespi R, Capparé P, Gherlone E, Romanos GE.** Immediate versus delayed loading of dental implants placed in fresch extraction sockets in the maxillary esthetic zone: a clinical comparative study. *International J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23:753-8.



---

**Cristalli MP, Marini R, La Monaca G, Sepe C, Tonoli F, Annibali S.** Immediate loading of post-extractive single-tooth implants: a 1-year prospective study. Clin Oral Impl Res. 2015;26:1070-9.

## D

**Davis JE.** Mechanism of endosseous integration. Int J Prosthodont. 1998;5:391-401.

**Da Cunha HA, Francischon CE, Filho HN, de Olivera RC.** A comparison between cutting torque and resonance frequency in the assessment of primary stability and final torque capacity of standard and Tiunite single-tooth implants under immediate loading. Int J Oral Maxillofac Implants. 2004;19(4):578-85.

**De Angelis N, Felice P, Pellegrino G, Camurati A, Gambino P, Esposito M.** Guided bone regeneration with and without a bone substitute at single post-extractive implants: 1-year post-loading result from a pragmatic multicenter randomized controlled trial. Eur J Oral Implantol. 2011;4:313-25.

**De Bruyn H, Raes F, Cooper LF, Reside G, Garriga JS, Tarrida LG.** Three-years clinical outcome of immediate provisionalization of single Osseospeed™ implants in extraction sockets and healed ridges. Clin Oral Impl Res. 2013;24:217-23.

**De Sanctis M, Vignoletti F, Discepoli N, Zucchelli G, Sanz M.** Immediate implants at fresh extraction sockets: bone healing in four different implant systems. J Clin Periodontol. 2009;36:705-11.

---

**De Sebastián Ochotorrea, Dominguez Campelo.** Implantes inmediatos con función inmediata en la región mandibular anterior: a propósito de un caso. *Maxillaris*. 2007;nov:156-66.

**De Smet E, Duyck J, Sloten V.** Timing of loading-immediate, early, or delayed-in the outcome of implants in the edentulous mandible: a prospective clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22:580-94.

**De Rouck T, Colls K & Cosyn J.** Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: a 1-year case cohort study on hard and soft tissue response. *J Clin Periodontol*. 2008;35:648-57.

**De Rouck T, Colls K, Cosyn J.** Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and provisionalization: a review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23:897-904.

**De Rouck T, Colls K, Wyn I, Cosyn J.** Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. *Clin Oral Impl Res*. 2009;20:566-70.

**Degidi M, Daprile G, Nardi D, Piattelli A.** Immediate provisionalization of implants placed in fresh extraction sockets using a definitive abutment: The chamber concept. *Int Periodontics Rest Dent*. 2013;33:559-65.

**Degidi M, Daprile G, Piattelli A.** Determination of primary stability: A comparison of the surgeons perception and objective measurements. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010;25:558-61.

---

**Degini M, Nardi D, Daprile G, Piatelli A.** Nonremoval of immediate abutments in cases involving subcrestally placed postextractive tapered single implants: a randomized controlled clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014;16:794-805.

**Degidi M, Nardi D, Piatelli A.** Immediate versus one-stage restoration of small-diameter implants for a single missing maxillary lateral incisor: A 3-year randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2009;80:1393-8.

**Degidi M, Nardi D, Piatelli A.** One abutment at one time: Non-removal of an immediate abutments and its effect on the bone healing around subcrestal tapered implants. *Clin Oral Impl Res.* 2011;22:1303-7.

**Degidi M, Piatelli A.** Immediate functional and non-functional loading of dental implants: A 2- to 60 month followup study of 646 titanium implants. *J Periodontol.* 2003;74:225-41.

**Degini M, Piatelli A, Carinci F.** Immediate loaded dental implants: Comparison between fixtures inserted in postextractive and healed bone sites. *J Craniofac Surg.* 2007;18:965-71.

**Degini M, Piatelli A, Gehrke P.** Five-year outcome of 111 immediate nonfunctional single restorations. *J Oral Implantol.* 2006;32:277-85.

**Del Fabbro M, Ceresoli V, Taschieri S, Ceci C, Testori T.** Immediate loading of postextraction implants in the esthetic area: systematic review of the literature. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(1):52-70.

---

**Den Hartog L, Raghoobar GM, Stellingsma K, Vissink A, Meijer HJ.** Immediate loading of anterior single-tooth implants placed in healed sites: five-year results of a randomized clinical trial. *Int J Prosthodont.* 2016;29:584-91.

**Den Hartog L, Raghoobar GM, Stellingsma K, Vissink A, Meijer HJ.** Immediate non-occlusal loading of single implants in the aesthetic zone: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2011;38:186-94.

**Den Hartog L, Slater JJ, Vissink A, Meijer HJ, Raghoobar GM.** Treatment outcome of immediate, early and conventional single-tooth implants in the aesthetic zone: A systematic review to survival, bone level, soft-tissue, aesthetics and patient satisfaction. *J Clin Periodontol.* 2008;35:1073-86.

**Di Alberti L, Donnini F, Di Alberti C, Camerino M, Sgaramella N, Lo Muzio L.** Clinical and radiologic evaluation of 70 immediately loaded single implants in the maxillary esthetic zone: preliminary results after 1 year of functional loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27:181-6.

**Discepoli N, Vignoletti F, Laino L, de Sanctis M, Muñoz F, Sanz M.** Early healing of the alveolar process after tooth extraction: an experimental study in the beagle dog. *J Clin periodontol.* 2013;40:638-44.

**Discepoli N, Vignoletti F, Laino L, de Sanctis M, Muñoz F, Sanz M.** Fresh extraction socket: spontaneous healing vs. immediate implant placement. *Clin. Oral Impl Res.* 2015;26:1250-5.

---

**Donati M, Scala V, Billi M, Di Dino B, Torrisi P, Berglundh T.** Immediate functional loading of implants in single tooth replacement: a prospective clinical multicenter study. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19:740-8.

## E

**Eccellente T, Piombino M, Piattelli A.** A new treatment concept for immediate loading of implants inserted in the edentulous mandible. *Quintessence Int.* 2010;41:489-95.

**El-Chaar E.** Immediate placement and provisionalization of implant-supported, single-tooth restorations: a retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011;31:409-19.

**Ellingsen JE, Johansson CB, Wenneberg A, Holmén A.** Improved retention and bone-to-implant contact with fluoride-modified titanium implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19:659-66.

**Ericsson I, Nilner K, Klinge B, Glantz P.** Radiographical and histological characteristics of submerged and nonsubmerged titanium implants. An experimental study in the Labrador dog. *Clin Oral Impl Res.* 1996;7:20-6.

**Ericsson I, Persson L, Berglundh T, Marinello C, Lindhe, JKlinge B.** Different types of inflammatory reactions in peri-implant soft tissues. *J Clin Periodontol.* 1995;22:255-61.

---

**Ericsson I, Nilson H, Lindhe T, Nilner K, Randow K.** Immediate functional loading of Branemark single tooth implants. An 18 months clinical pilot follow-up study. Clin Oral Impl Res. 2000;11:26-33.

**Esposito M, Grusovin MG, Polyzos LP, Felice P, Worthington HV.** Timing of implants placement after tooth extraction: immediate, immediate delayed or delayed implants? A Cochrane systematic review. Eur J Oral Implantol. 2010;3:189-205.

**Esposito M, Ekström A, Grondahl K.** Radiological evaluation of marginal bone loss at tooth surfaces facing single Branemark implants. Clin Oral Impl Res 1993;4:151-57.

**Evans CJD, Chen ST.** Esthetic outcomes of immediate implant placements. Clin Oral Impl Res. 2008;19:73-80.

## **F**

**Felice P, Pistilli R, Barausse C, Esposito M.** Immediate non-occlusal loading of immediate post extractive versus delayed placement of single implants in preserved sockets of the anterior maxilla: 1-year post loading outcome of a randomized controlled trial. Eur J Oral Implantol. 2015;8(4):361-72.

**Ferré N, Augé M, Castro F, Alaejos J, Mareque E.** Relation between bone density and primary implant stability. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. 2011;16:62-7.

---

**Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, Bolz W, Huerzeler M.** Tissue alterations after tooth extractions with and without surgical trauma: a volumetric study in the beagle dog. *J Clin Periodontol.* 2008;35:356-63.

**Fischer K, Bäckström M, Sennerby L.** Immediate and early loading of oxidized tapered implants in the partially edentulous maxilla: a 1-year prospective clinical, radiographic, and resonance frequency analysis study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2009;11:69-80.

**Fugazzotto PA.** Simplified technique for immediate implant insertion into extraction sockets: report of technique and preliminary results. *Impl Dent.* 2002;11:79-82.

**Furhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G.** Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Impl Res.* 2005;16(6):639-44.

**Furze D, Byrne A, Donos N, Mardas N.** Clinical and esthetic outcomes of single-tooth implants in the anterior maxilla. *Quintessence Int.* 2012;43:127-34.

## G

**Gapski R, Wang HL, Mascarenhas P, Lang NP.** Critical review of immediate implant loading. *Clin Oral Implants Res.* 2003;14:515-27.

**Garghuilo A, Wenz F, Orban B.** Dimensions and relation at the dentogingival junction in humans. *J Periodontol* 1961;32:261-67.

---

**Gastaldo JF, Cury PR, Sendyk WR.** Effects of the vertical and horizontal distances between adjacent implants and between a tooth and an implant on the incidence of interproximal papilla. *J Periodontol.* 2004;75(9):1242-6.

**Gehrke SA, Da Silva UT, Rossetti PH, Watinaga SE, Giro G, Shibli JA.** Stability of implants placed in fresh sockets versus healed alveolar sites: early findings. *Clin Oral Impl Res.* 2016;27(5):577-82.

**Gehrke SA, Guirado JL, Bettach R.** Evaluation of the insertion torque, implant stability quotient and drilled hole quality for different drill design: an in vitro Investigation. *Clin Oral Impl Res.* Epub 2016 Mar 8.

**Ghahroudi AR, Homayouni A, Rokn AR, Kia F.** Frequency of dental implants placed in the esthetic zone in dental clinic of Tehran University: a descriptive study. *Journal of Dentistry.* 2015;12(12):906-12

**Gelb DA.** Immediate implants surgery: three-year retrospective evaluation of 50 consecutives cases. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8:388-99

**Glausser R, Reé A, Lundgren A, Gottlow J.** Immediate occlusal loading of Branemark implants applied in various jawbone regions: A prospective 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001;3:204-13.

**Glausser R, Sennerby L, Meredith N, Reé A, Lundgren A, Gottlow J, Hämmerle CH.** Resonance frequency analysis of implants subjected to immediate or early



---

functional occlusal loading. Successful vs. failing implants. Clin Oral Impl Res. 2004;15(4):428-34.

**Gómez Roman G.** Influence of flap desing on peri-implant interproximal crestal bone loss around single tooth implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2001;16:61-7.

**Grandi T, Garuti G, Samarani R, Guazzi P, Forasbosco A.** Immediate loading of single post-extractive implants in the anterior maxilla: 12-month results from a multicenter clinical study. J Oral Implantol. 2012;38:477-84.

**Grandi T, Guazzi P, Samarani R, Grandi G.** Immediate provisionalisation of single post-extractive implants versus implants places in healed sites in the anterior maxilla: 1-year results from a multicenter controlled cohort study. Eur J Oral Implantol. 2013;6(3):285-95.

**Grunder U, Gracis S, Capelli M.** Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. Int J Periodontics Rest Dent. 2005;25:113-19.

**Grunder U, Polizzi G, Geone R, Hatano N, Henry P, Jackson WJ.** A 3 year prospective multicenter follow-up report on the immediate and delayed immediate placement of implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 1999;14:210-6.

**Grunder U.** Stability of the mucosal topography around single-tooth implants and adjacent teeth: 1-year results. Int J Periodontics Rest Dent. 2000;20(1):11-7.

---

**Guarnieri R, Ceccherini A, Grand M.** Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and early loading: clinical and aesthetic results at 5 years. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(2):314-26.

**Güncü MB, Aslan Y, Tumer C, Güncü GN, Uysal S.** In-patient comparison of immediate and conventional loaded implants in mandibular molar sites within 12 months. *Clin Oral Impl Res.* 2008;19:335-41.

## H

**Hae-Lyung Cho, Jae-Kwan Lee, Heung-Sik Um.** Esthetic evaluation of maxillary single-tooth implants in the esthetic zone. *J Periodontal Implant Sci.* 2010;40:188-93.

**Hänggi MP, Hänggi DC, Schoolfield JD, Meyer J, Cochran DL, Hermann JS.** Crestal bone changes around titanium implants. Part I: a retrospective radiographic evaluation in humans comparing two non-submerged implant designs with different machined collar lengths. *J Periodontol.* 2005;76:791-802.

**Hall Ja, Payne AG, Purton DG, Torr B, Duncan WJ, De Silva RK.** Immediately restored, single-tapered implants in the anterior maxilla: Prosthodontic and aesthetic outcome after 1 year. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007;9:34-45.

**Hammerle CH, Chen ST & Wilson T.** Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *The International Journal of Oral Maxillofacial Implants.* 2004;19(Suppl):26-8.

---

**Han J, Lulic M, Lang LP.** Factors influencing resonance frequency analysis assessed by Osstell mentor during implants tissue integration: II. Implant surface modifications and implant diameter. Clin Oral Impl Res. 2010;21(6):605-11.

**Hänggi MP, Hänggi DC, Schoolfield JD, Meyer J, Cochran DL, Hermann JS.** Crestal bone changes around titanium implants. Part I: a retrospective radiographic evaluation in humans comparing two non-submerged implant designs with different machined collar lengths. Journal of Periodontology. 2005;76:761-802.

**Hartlev J, Kohberg P, Ahlmann S, Andersen NT, Schou S, Isidor F.** Patient satisfaction and esthetic outcome after immediate placement and provisionalization of single-tooth implants involving a definitive individual abutment. Clin Oral Impl Res. 2014;25:1245-50.

**Harton L, Huddleston Slater J, Vissink A.** Treatment outcome of immediate, early and conventional single-tooth implants in the aesthetic zone: a systematic review to survival, bone level, soft-tissue, aesthetics and patient satisfaction. J Clin Periodontol. 2008;35:1073-86.

**Hermann J, Cochran D, Nummkoski P, Buser D.** Crestal bone changes around titanium implants. A radiographic evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. J Periodontol. 1997;68:1117-30.

**Hermann J, Buser D, Schenk R, Higginbottom F, Cochran D.** Crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. J Periodontol. 2000;71:1412-24.

**Higginbottom F, Belser U, Jones J, Keith S.** Prosthetic management of implants in esthetic zone. Int J Oral Maxillofac Implants 2004;19:62-72.

---

**Horiuchi K, Hiroya U, Yamamoto K, Sugimura M.** Immediate loading of Branemark System implants following placement in edentulous patients: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15:824-30.

**Huang HM, Chiu CI, Yeh CY, Lin CT, Lin LH, Lee SY.** Early detection of implant healing process using resonance frequency analysis. *Clin Oral Impl Res.* 2003;14:437-43.

**Huang HM, Wismeijer D, Shao X, Wu G.** Mathematical evaluation of the influence of multiple factors on implant stability quotient values in clinical practice: a retrospective study. *Therapeutics and Clinical Management.* 2016;12:1525-31.

**Huebesch R, Coleman R, Frandsen A, Becks H.** The healing process following molar extraction.1.Normal male rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1952;5:864-76.

**Hürzeler MB, Weng D.** Functional and esthetic outcome enhancement of periodontal surgery by application of plastic surgery principles. *Int Periodontics Rest Dent.* 1999;19:36-46.

**Huynh-Ba G, Pjetursson BE, Sanz M.** Analisis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21:37-42.

## I

---

**Ingber J, Rose L, Coslet.** The biologic width. A concept in periodontics and restorative dentistry. Alpha Omegan. 1977;70:62-65.

**Isidor F.** Influence of force on peri-implant bone. Clin Oral Impl Res. 2006;17:8-18.

**Ito Y, Sato D, Yoneda S, Ito D, Kondo H, Kasugai S.** Relevance of resonance frequency analysis to evaluate dental implant stability: simulation and histomorphometrical animal experiments. Clin Oral Impl Res. 2008;19(1):9-14.

## J

**Jaffin RA, Kumar A, Berman CL.** Immediate loading of implant in partially and fully edentulous jaws: a series of 27 case reports. J Periodontol. 2000;71(5):833-38.

**Javed F, Almas K, Crespi R, Romanos GE.** Implants surface morphology and primary stability: is there a connection?. Implant Dent. 2011;20:40-46.

**Javed F, Romanos GE.** The role of primary stability for stability for successful immediate loading of dental implants. Literature review. Journal of Dentistry. 2010;38:612-20.

**Jemt T. Rege Jemt T.** Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. Int J Periodontics Rest Dent. 1997;17(4):326-33.

**Johansson C, Albrektsson T.** Integration of screw implants in the rabbit: A 1-year follow-up of removal torque of titanium implants. JOMI. 1987:69-75.

---

**Johnson K.** A study of the dimensional changes occurring in the maxilla following tooth extraction. Aust Dent J. 1969;14(24):1-4.

**Juodzbaly G, Wang HL.** Soft and hard tissue assessment of immediate implant placement: a case series. Clin Oral Impl Res. 2007;18:237-43

## K

**Kan JY, Roe P, Rungcharassaeng K.** Effects of implant morphology on rotational stability during immediate implant placement in the esthetic zone. Int J Oral Maxillofac Implants. 2015;30:667-70.

**Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL.** Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2003;18:31-9

**Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL, Zimmerman G.** Facial gingival tissue stability following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 2-to 8 year follow-up. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011;26:179-87.

**Kao RT, Pasquinel K.** Thick vs. thin gingival tissue: a key determinant in tissue response of disease and restorative treatment. J California Dent Assoc. 202;30(7):521-26.

---

**Karabuda C, Sandalli P, Yalcin S, Stefflick D, Parr G.** Histologic and histomorphometric comparison of immediately placed hydroxyapatite-coated and titanium plasma-sprayed implants. A pilot study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14:510-5.

**Kwon HJ, Lee DW, Park KH, Kim CK, Moon IS.** Influence of the tooth and implant side marginal bone level on the interproximal papilla dimension in a single implant with a microthread, conical seal and platform-switched design. *J Periodontol.* 2009;80:1541-7.

**Krump JL, Barnett BG.** The immediate implant: a treatment alternative. *Int J Oral Maxillofac Implant.* 1991;6:19-23.

## L

**Lachmann S, Jäger B, Axmann D, Gómez-Román G, Groten M, Weber H.** Resonance frequency analysis and damping capacity assessment. Part I: an in vitro study on measurement reliability and a method of comparison in the determination of primary dental implant stability. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17(1):75-9.

**Lang NP, Bragger U, Hammerle CH, Sutter F.** Immediate transmucosal implants using the principle of guided tissue regeneration. Rationale clinical procedures and 30 month results. *Clin Oral Impl Res.* 1994;5:154-63.

**Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MC.** A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin Oral Impl Res.* 2012;23(5):39-66.

---

**Lazzara RJ.** Immediate implant placement into extraction sites: Surgical and restorative advantages. *Int J Periodontics Rest Dent.* 1989;9:333-43.

**Lazzara RJ, Porter S.** Platform switching: A new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2006;26:9-17.

**Ledermann PD.** Bar-prosthetic management of the edentulous mandible by means of plasma-coated implantation with titanium screws. *Dtsch Zahnarztl Z.* 1979;34:907-11.

**Ledermann PD, Schenk RK, Buser D.** Long-lasting osseointegration of immediately loaded, bar-connected TPS screw after 12 years of function: a histologic case report of a 95-year-old patient. *Int J Periodontics Rest Dent.* 1998;18:552-63.

**Lee E, Gonzalez O, Fiorellini J.** Lingualized flapless implant placement into fresh extraction sockets preserves buccal alveolar bone: a cone beam computed tomography study. *J Periodontics Restorative Dent.* 2014;34:61-8.

**Lekholm U, Zarb GA.** Tissue integrated prostheses. Chicago:Quintessence. 1985.cat7.

**Lindeboom JA.** Immediate loading versus immediate provisionalization of maxillary single-tooth replacements. A prospective randomized study with biocomp implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:936-42.

**Lindeboom JA, Frenken JW, Dubois L, Frank M, Abbink I, Kroon FH.** Immediate loading versus immediate provisionalization of maxillary single-tooth replacements: A



---

prospective randomized study with BioComp Implants. J Oral Maxillofac Surg. 2006;64:936-42.

**Lindeboom JA, Tjiook Y, Kroon FHM.** Immediate placement of implants in periapical infected sites: a prospective randomized study in 50 patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101:705-10.

**Lombardi RE.** The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetic. J Prosthet Dent. 1973;29:358-82.

**Lops D, Romeo E, Chiapasco M, Procopio RM, Oteri G.** Behaviour of soft tissues healing around single bone-level-implants placed immediately after tooth extraction. A 1 year prospective cohort study. Clin Oral Impl Res. 2013;24:1206-13.

**Lorenzoni M, Pertl C, Zhang K, Wimmer G, Wegscheider WA.** Immediate loading of single-tooth implants in the anterior maxilla. Preliminary results after one year. Clin Oral Impl Res. 2003;14:180-7.

**Luongo G, Lenzi C, Raes F, Eccellente T, Ortonali M, Mangano C.** Immediate functional loading of single implants: A 1-year interim report of a 5-year prospective multicenter study. Eur J Oral Implantol. 2014;7(2):187-99.

## M

**Malchiodi L, Balzani L, Cucchi A, Ghensi P.** Primary and secondary stability of implants in postextraction and healed sites: A randomized controlled clinical trial. Int J Oral Maxillofac Implants. 2016;31:1435-43.

---

**Malchiodi L, Cucchi A, Ghensi P, Nocini PF.** Evaluation of the esthetic results of 64 nonfunctional immediately loaded postextraction implants in the maxilla: correlation between interproximal alveolar crest and soft tissues at 3 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15(1):130-42.

**Malchiodi L, Ghensi P, Cucchi A.** A comparative retrospective study if immediately loaded implants in postextraction sites versus healed sites: Results after 6 to 7 years in the maxilla. *Int Oral Maxillofac Implants.* 2011;26:373-84.

**Malo P, Rangert B, Dvarsater L.** Immediate function of Branemark implants in the esthetic zone: a retrospective clinical study with 6 month to 4 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2000;2:138-46.

**Mangano FG, Luongo F, Picciocchi G, Mortellaro C, Park KB, Mangano C.** Soft tissue stability around single implants inserted to replace maxillary lateral incisors: a 3D evaluation. *Int J Dentistry.* 2016;ID9393219.<http://dx.doi.org/10.1155/2016/9393219>.

**Mangano F, Mangano C, Ricci M, Sammons RL, Shibli JA, Piattelli A.** Single-tooth Morse taper connection implants placed in fresh extraction sockets of the anterior maxilla: an aesthetic evaluation. *Clin Oral Impl Res.* 2012;23:1302-7.

**Mankoo T.** Contemporary implant concepts in aesthetic dentistry – part 2: Immediate Single-Tooth Implants. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2004;16(1):A-H.

**Markus SJ.** Interim esthetic restorations in conjunction with anterior implants. *J Prosthet Dent.* 1999;82(2):233-36.

---

**Martins da Rosa JC, Pértile AC, Francishone CE, Salles B.** Esthetic outcomes and tissue stability of implant placement in compromised sockets following immediate dentoalveolar restoration: results of a prospective case series at 58 months follow-up. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2014;34:199-208.

**Maynard JG, Wilson RD.** Diagnosis and management of mucogingival problems in children. *Dent Clin North AM.* 1980;24(4):683-703.

**Meijer H.J, Stellingsma K, Meijndert L.** A new index for rating aesthetics of implants-supported single crowns and adjacent soft tissues- the implant crown aesthetic index. *Clin Oral Impl Res.* 2005;16(6):645-9.

**Meizi E, Meir M, Laster Z.** New-design dental implants: a 1-year prospective clinical study of 344 consecutively placed implants comparing immediate loading versus delayed loading and flapless versus full-thickness flap. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29:e14-e21.

**Meredith N, Alleyne D, Cawley P.** Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. *Clin Oral Impl Res.* 1996;7(3):261-7.

**Misch CE, Judy KWM.** Classification of partially edentulous arches for implant dentistry. 1987;4:7-12.

**Mijiritsky E, Mardinger O, Mazor Z, Chaushu G.** Immediate provisionalization of single-tooth implants in fresh-extraction sites at the maxillary esthetic zone: up to 6 years of follow-up. *Implant Dentistry.* 2009;18:326-33.

---

**Misch CE, Bidez MW, Sharawy M.** A bioengineered implant for a predetermined bone cellular response to loading forces. A literature review and case report. J Periodontol. 2001;72:1276-86.

**Misch CE, Wang HL, Misch CM, Sharawy M, Lemons J, Judy KW.** Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: part II. Implant dentistry. 2004;13:310-21.

**Missika P.** Immediate placement of an implant after extraction. Int J Dent Symp. 1994;2:42-5.

**Morimoto T, Tsukiyama K, Morimoto K, Koyano K.** Facial bone alterations on maxillary anterior single implants for immediate placement and provisionalization following tooth extraction: a superimposed cone beam computed tomography study. Clin Oral Impl Res. 2015;26:1383-89.

**Mura P.** Immediate loading of tapered implants placed in postextraction sockets: retrospective analysis of the 5-year clinical outcome. Clin Implant Dent Relat Res. 2012;14(4):565-74.

## N

**Nail GA, Stein S, Korhi M, Waite DE.** Evaluation of endosseous implants placed in fresh extraction sites in dogs. J Dent Res. 1990;69:347-51.

---

**Nedir R, Bischof M, Szmukler-Moncler S, Bernard JP, Samson J.** Predicting osseointegration by means of implants primary stability. Clin Oral Impl Res. 2004;15(5):520-8.

**Negri B, Calvo-Guirado JL, Maté JE, Delgado RA, Ramírez MP, Barona C.** Peri-implant tissue reactions to immediate nonocclusal loaded implants with different collar designs: an experimental study in dogs. Clin Oral Impl Res. 2014;25:e54-e63.

**Noelken R, Kunkel M, Jung BA, Wagner W.** Immediate nonfunctional loading of NobelPerfect implants in the anterior dental arch in private practice - 5 year data. Clin Implant Dent Relat Res. 2014;16(1):21-31.

**Noelken R, Kunkel M, Wagner W.** Immediate implant placement and provisionalization after long-axis root fracture and complete loss of the facial bony lamella. Int J Periodontics Rest Dent. 2011;31:175-83.

**Noelken R, Kunkel M, Wagner W, Anna Neffe B.** Maintenance of marginal bone support and soft tissue esthetics at immediately provisionalized OsseoSpeed implants placed into extraction sites: 2 year result. Clin. Oral Impl. 2014;25:214-20.

**Nordland WP, Tarnow DP.** A classification system for loss of papillary height. J Periodontol. 1998;69(10):1124-6.

**Norton M.** The influence of insertion torque on the survival of immediately placed and restored single-tooth implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011;26:1333-43.

---

**Novaes AB, Novaes AB.** Immediate implants placed into infected sites: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995;10:609-13.

**Novaes AB, Novaes AB.** Soft tissue management for primary closure in guided bone regeneration: surgical technique and case report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12:84-7.

**Novaes AB, Vidigal GM, Novaes AB, Grisi MF, Polloni S, Rosa A.** Immediate implants placed into infected sites. A histomorphometric study in dogs. *Int. J Oral Maxillofac implants.* 1998;13:422-7.

## O

**O'Sullivan D, Sennerby L, Meredith N.** Influence of implant taper on the primary and secondary stability of osseointegrated titanium implants. *Clinical Oral Implants Research.* 2005;15:474-80.

**Oates TW, West J, Jones J, Kaiser D, Cochran DL.** Long-term changes in soft tissue height on the facial surface of dental implants. *Implant Dent.* 2002;11(3):272-9.

**Orsini E, Salgarello S, Bubalo M, Lazic Z, Trire A, Martini D, Franchi M, Ruggeri A.** Histomorphometric evaluation of implant design as a key factor in peri-implant bone response: a preliminary study in a dog model. *Minerva Stomatologica.* 2009;58:263-75.

**Oxby G, Oxby F, Oxby J, Saltvik T.** Early loading of fluoridated implants placed in fresh extraction sockets and healed bone: A3-to 5-year clinical and radiographic follow. Up study of 39 consecutive patients. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(5):898-906.

---

## P

**Palattella P, Torsello F & Cordaro L.** Two year prospective clinical comparison of immediate replacement vs immediate restoration of single tooth in the aesthetic zone. Clin Oral Impl Res. 2008;19:1148-53.

**Paolantonio M, Dolci M, Scarano A, D'Archivio D, Di Placido G, Tumini V, Piattelli A.** Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man. Journal of Periodontology. 2001;72:1560-71.

**Paul S, Held U.** Immediate supracretal implant placement with immediate temporization in the anterior dentition: a retrospective study of 31 implants in 26 patients with up to 5.5-years follow-up. Clin Oral Impl Res. 2013;24:710-7.

**Peñarrocha M, Uribe R, Balaguer J.** Implantes inmediatos a la exodoncia. Situación actual. Med Oral. 2004;9:234-42.

**Persson LG, Araujo MG, Berglundh T, Grondahl K, Lindhe J.** Resolution of peri-implantitis following treatment. An experimental study in the dog. Clin Oral Impl Res. 1999;10:195-203.

**Pessoa RS, Coelho PG, Muraru L, Marcantonio E, Vaz LG, Vander Sloten J, Jaecques S.** Influence of implant design on the biomechanical environment of immediately placed implants: computed tomography-based nonlinear three-dimensional finite element analysis. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011;26:1279-87.

**Philips E.** The classification of smile patterns. J Can Dent Assoc. 1999;65:252-54.

---

**Piattelli A, Corigliano M, Scarano A, Costigliola G, Paolantonio M.** Immediate loading of titanium-sprayed implants: an histologic analysis in monkeys. *J Periodontol.* 1998;69:321-7.

**Pieri F, Aldini NN, Fini M.** Immediate occlusal loading of immediately placed implants supporting fixed restorations in completely edentulous arches: A 1-year prospective pilot study. *J Periodontol.* 2009;80:411-21.

**Pietrokovski J, Massler M.** Alveolar ridge resorption following tooth extraction. *J Prosthet Dent.* 1967;17:21-7.

**Pilliar RM, Lee JM, Maniopoulos C.** Observations on the effects of movement on bone ingrowth into porous-surfaced implants. *Clin Orthop.* 1986;208:108-13.

**Priest G.** Predictability of soft tissue form around single-tooth implant restorations. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2003;23(1):19-27.

**Prosper L, Crespi R, Valenti E, Cappare P, Gherlone E.** Five-year follow-up of wide-diameter implants placed in fresh molar extraction sockets in the mandible: immediate versus delayed loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:607-12.

**Prossaefs P, Lozada J.** Immediate loading of hydroxyapatite-coated implants in the maxillary premolar area: three-year results of a pilot study. *J Prosthet Dent.* 2004;91:228-33.



---

**Qahash M, Susin C, Polimeni G, Hall J, Wikesjö UM.** Bone healing dynamics at buccal peri-implant sites. Clin Oral Impl Res. 2008;19:166-72.

## R

**Raes F, Cosyn J, Crommelinck E, Coessens P.** Immediate and conventional single implant treatment in the anterior maxilla: 1-year results of a case of series on hard and soft tissue response and aesthetics. J Clin Periodontol. 2011;38:385-94.

**Raes F, Cosyn J, De Bruyn H.** Clinical, aesthetic and patient-related outcome of immediately loaded single implants in the anterior maxilla: a prospective study in extraction sockets, healed ridges and grafted sites. Clin Implant Dent Relat Res. 2013;15(6):819-35.

**Rangert B, Villa R.** Immediate and early function of implants placed in extraction sockets of maxillary infected teeth: a pilot study. J Prosthet Dent. 2007;97(6):96-108.

**Ravindran DM, Sudhakar U, Ramakrishnan T, Ambalavanan N.** The efficacy of flapless implant surgery on soft-tissue profile comparing immediate loading implants to delayed loading implants: A comparative clinical study. J Indian Soc Periodontol. 2010;14(4):245-51.

**Redemagni M, Cremonesi S, Garlini G, Maiorana C.** Soft tissue stability with immediate implants and concave abutments. Eur J Esthet Dent. 2009;4:328-37.

---

**Rodoni LR, Glauser R, Feloutzis A, Hämmerle C.** Implants in the posterior maxilla: A comparative clinical and radiological study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20:231-7.

**Rodrigo D, Vignoletti F.** Controversias en implantología: implantes post-extracción. *Periodoncia y Osteointegración.* 2009;19(2):107-20.

**Rodrigo D, Martin C, Sanz M.** Biological complications and peri-implant clinical and radiographic changes at immediately placed dental implants. A prospective 5-year cohort study. *Clin Oral Impl Res.* 2012;23(10):1224-31.

**Romanos GE, Delgado-Ruiz RA, Sacks D, Calvo-Guirado JL.** Influence of the implant diameter and bone quality on the primary stability of porous tantalum trabecular metal dental implants: an in vitro biomechanical study. *Clin Oral Impl Res.* Epub 2016:feb24.

**Romanos GE, Toh CG, Siar CH, Swaminathan D.** Histologic and histomorphometric evaluation of peri-implant bone subjected to immediate loading: an experimental study in *Macaca fascicularis*. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:44-51.

**Roos S, Pette G, Parker W, Hardigan P.** Gingival margin changes in maxillary anterior sites after single immediate implant placement and provisionalization: A 5-year retrospective study of 47 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(1):127-34.

**Rossi F, Romanelli P, Ricci E, Marchetti C, Botticelli D.** A cone beam tomographic evaluation of hard tissue alterations at immediate implants: A clinical prospective study. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2013;33:815-823.

**Saadoun AP, LeGall M, Touati B.** Selection and ideal tridimensional implant position for soft tissue aesthetics. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1999;11:1063-72.

**Sagara M, Akagawa Y, Nikai H, Tsuru H.** The effects of early occlusal loading on one-stage titanium alloy implants in beagle dogs: A pilot study. *J Prosthet Dent.* 1993;69:281-8.

**Saito H, Chu S, Reynolds M, Tarnow D.** Provisional restorations used in immediate implant placement provide a platform to promote peri-implant soft tissue healing: A pilot study. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* 2016;36:47-52.

**Sakoh J, Wahlmann E, Stender R, Nat B, Al-Nawas W.** Primary stability of a conical implant and hybrid, cylindric screw-type implant in vitro. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006;21:560-6.

**Sanz M, Cecchinonato D, Ferrus J, Pjetursson E B, Lang NP, Lindhe J.** A prospective, randomized-controlled clinical trial to evaluate bone preservation using implants with different geometry placed into extraction sockets in the maxilla. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21:13-21.

**Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Salvi GE, Ramseier C, Lang NP, Lindhe J.** Implants placed in fresh extraction sockets in the maxilla: clinical and radiographic outcomes from a 3-year follow-up examination. *Clin Oral Impl Res.* 2014;25:321-7.

---

**Schawarts D, Chaushu G.** The ways and wherefoes of immediate placement of implants into fresh extraction sites. A literature review. J Periodontol. 1997;68:915-23.

**Schawarts D, Chaushu G.** Placement of implants into fresh extractions sites: 4 to 7 years retrospective evaluation of 95 immediate implants. J Periodontol. 1997;68:1110-6.

**Schawartz -Arad D, Gulayev N, Chashu G.** Immediate versus non-immediate implantation for full-arch fixed reconstruction following extraction of all residual teeth. A retrospective comparative study. J Periodontol. 2000;71:923-8.

**Schawartz-Arad D, Yaniv Y, Levin L, Kaffe I.** A radiographic evaluation of cervical bone loss associated with immediate and delayed implants placed for fixed restorations in edentulous jaws. J Periodontol. 2004;75:652-7.

**Schierano G, Canuto RA, Peirone B, Martinasso G, PaganoM.** Biological factors involved in the osseointegration of oral titanium implants with different surfaces: a pilot study in minipigs. J Periodontol. 2005;76(10):1710-20.

**Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE.** Immediate fixed interim prostheses supported by two-stage threaded implants: methodology and results. J Oral Implantol. 1990;16:96-105.

**Schropp L, Isidor F.** Clinical outcome and patient satisfaction following full-flap elevation for early and delayed placement of single-tooth implants: a 5-year randomized study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2008;23:733-43.

---

**Schropp L, Isidor F.** Timing of implant placement relative to tooth extraction. *J Oral Rehab.* 2008;35(1):33-43.

**Schropp L, Isidor F, Kostopoulos L, Wenzel A.** Interproximal papilla levels following early versus delayed placement of single-tooth implants: a controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20(5):753-61.

**Schropp L, Kostopoulos L, Wenzel A.** Bone healing following immediate versus delayed placement of titanium implants into extraction sockets: a prospective clinical study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants.* 2003;18:189-99.

**Schropp L, Wenzel A.** Timing of single implant placement and long-term observation of marginal bone levels. *Eur J Oral Implantol.* 2016;9(Suppl):S107-S122.

**Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T.** Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12 month prospective study. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2003;23(4):313-23.

**Schulte W, D'Hoedt B, Lukas D.** Periotest: a new measurement process for periodontal function. *Zahnartzl Mitt.* 1983;73:1229-40.

**Schulte W, Kleineikenscheidt H, Lindner K, Schareyka R.** The Tübingen immediate implant in clinical studies. *Dtsch Zahnarztl Z.* 1978;33:348-59.

**Sclar AG.** Preserving alveolar ridge anatomy following tooth removal in conjunction with immediate implant placement: the Bio-Col technique. *Atlas of Oral and Maxillofacial surgery clinics of N Am.* 1999;39-60.

---

**Sennerby L, Gottlow J.** Clinical outcomes of immediate/early loading of dental implants. A literature review of recent controlled prospective clinical studies. Aust Dent J. 2008;53:S82-8.

**Sennerby L, Meredith N.** Implant stability measurements using resonance frequency analysis: biological and biomechanical aspects and clinical implications. Periodontol 2000. 2008;47:51-66.

**Shin YK, Han CH, Heo SJ, Kim S, Chum HJ.** Radiographic evaluation of marginal bone level around implants with different neck designs after 1 year. Int J Oral Maxillofac Implants. 2006;21:789-94.

**Shiigai T.** Pilot study in identification of stability values for determining immediate and early loading of implants. J Oral Implantol. 2007;33(1):13-22.

**Pessoa RS, Coelho PG, Muraru L, Marcantonio E, Vaz LG, Vander Sloten J, Jaecques S.** Influence of implant design on the biomechanical environment of immediately placed implants: computed tomography-based nonlinear three-dimensional finite element analysis. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011;26:1279-87.

**Sicher H.** Changing concepts of the supporting dental structure. Oral Sur Oral Med Oral Pathol. 1959;12:31-35.

**Small PN, Tarnow DP.** Gingival recession around implants: a 1-year longitudinal prospective study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15(4):527-32.

---

**Song YD, Jun SH, Know JJ.** Correlation between bone quality evaluated by conebeam computerized tomography and implant primary stability. *Int J Oral Maxillofac implants.* 2009;24:59-64.

**Stanford CM.** Application of oral implants to the general dental practice. *J Am Dent Assoc.* 2005;136:1092-100.

**Steigenga J, Al-Shammary K, Misch C, Nociti FH, Wang HL.** Effects of implant thread geometry on percentage of osseointegration and resistance to reverse torque in the tibia of rabbits. *Journal of Periodontology.* 2004;75:1233-41.

**Stein AE, McGlmply EA, Johnston W, Larsen PE.** Effects of implants desing and surface roughness on crestal bone and soft tissue levels in the esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(5):910-9.

**Stephan G, Vidot F, Noharet R, Mariani P.** Implant-retained mandibular overdentures: A comparative pilot study of immediate loading versus delayed loading after two years. *J Prosthet Dent.* 2007;97:S138-S145.

**Strub JR, Jurdzik BA, Tuna T.** Prognosis of immediately loaded implants and their restorations: a systematic literature review. *J Oral Rehabil.* 2012;39:704-17.

**Su H, González O, Weisgold A, Lee E.** Considerations of implant abutment and crown contour: critical contour and subcritical contour. *Int J periodontics Rest Dent.* 2010;30(4):335-43.

---

**Sul YT, Johansson C, Wennerberg A, Cho LR, Chang BS, Albrektsson T.** Optimum surface properties of oxidized implants for reinforcement of osseointegration: Surface chemistry, oxide thickness porosity, roughness, and crystal structure. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20:349-59.

**Sykaras R, Lacopino AM, Marker VA, Triplett RG, Woody RD.** Implant materials, designs, and surface topographies. Their effect on osseointegration. A literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15:675-90.

**Szmukler-Moncler S, Piatelli A, Favero GA, Dubruille JH.** Considerations preliminary to the application of early and immediate loading protocols in dental implantology. *Clin Oral Impl Res.* 2000;11:12-25.

## T

**Tabassum A, Meijer GJ, Walboomers XF, Jansen JA.** Evaluation of primary and secondary stability of titanium implants using different surgical techniques. *Clin Oral Impl Res.* 2014;25(4):487-92.

**Takeshita K, Vandeweghe S, Vervack V, Bruyn H.** Immediate implant placement and loading of single implants in the esthetic zone: Clinical outcome and esthetic evaluation in a Japanese population. *Int J Periodontics Rest Dent.* 2015;35(5):715-23.

**Tan WL, Wolg TL, Wlg MC, Lang NP.** A systematic review of post-extractional alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Impl Res.* 2012;23(Suppl 5):1-21.



---

**Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS.** The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. J Periodontol. 2000;71(4):546-9.

**Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P.** The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. J Periodontol. 1992;63(12):246-49.

**Testori T, Bianchi F, Del Fabbro M.** Implant Aesthetic Score for evaluating the outcome: immediate loading in the aesthetic zone. Pract Proced Aesthet Dent. 2005;17(3):123-30.

**Testori T, Szmukler-Moncler S, Francetti L, Del Fabbro M, Scarano A, Piatelli A.** Immediate loading of Osseotite implants: a case report and histologic analysis after 4 months of occlusal loading. Int J Periodontics Rest Dent. 2001;21:451-9.

**Testori T, Szmukler-Moncler S, Francetti L, Del Fabbro M, Trisi P, Weinstein RL.** Healing of Osseotite implants under submerged and immediate implants conditions in a single patient: a case report and interface analysis after 2 months. Int J Periodontics Rest Dent. 2002;22:345-53.

**Thilander B, Odman J, Jemt T.** Single implants in the upper incisor region and their relationship to the adjacent teeth. An 8-year follow-up study. Clin Oral Impl Res 1999;10:346-55.

**Tinti C, Parma-Benfenati S.** Coronally positioned palatal sliding flap. Int J Periodontics Rest Dent. 1995;15:298-310.

---

**Tjan A, Miller G, The J.** Some esthetic factor in a smile. J Prosthet Dent. 1984;51:24-28.

**Tomasi C, Sanz M, Cecchinonato D, Ferrus J, Pjetursson E B, Lang NP, Lindhe J.** Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multilevel multivariate analysis. Clin Oral Impl Res. 2010;21:30-6.

**Torroella-Saura G, Mareque-Bueno J, Cabratosa-Termes J, Ferrés-Padró E, Calvo-Guirado JL.** Effect of implant design in immediate loading. A randomized, controlled, Split-mouth, prospective clínica trial. Clin Oral Impl Res. 2015;26:240-4.

**Tortamano P, Camargo LO, Bello-Silva MS, Kanashiro LH.** Immediate implant placement and restoration in the esthetic zone: a prospective study with 18 months of follow-up. Int J Oral Maxillofac Implants. 2010;25:345-50.

**Touati B, Guez G.** Immediate implantation with provisionalization: from literature to clinical implications. Pract Proced Aesthet Dent. 2002;14(9):669-707.

**Trombelli L, Farina R, Marzola A, Bozzi L, Liljenberg B, Lindhe J.** Modeling and remodeling of human extraction sockets. J Clin Periodontol. 2008;35:630-9.

## U

**Uribe R, Peñarrocha M, Balaguer J, Fulgueiras N.** Carga inmediata en implantología oral. Situación actual. Med Oral, Patol Oral Cir Bucal. 2005;10(Suppl2):e143-53.

**Van Kesteren CJ, Schoolfield J, West J, Oates T.** A prospective randomized clinical study of changes in soft tissue position following immediate and delayed implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:562-70.

**Vanden L, Bogaerde B, Rangert, Wendelhag I.** Immediate early function of Bränemark System® TiUnite implants in fresh extraction sockets in maxillae and posterior mandibles: an 18-month prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7(1):S121-S130.

**Vanden L, Sennerby L.** A randomized case-series study comparing the stability of implant with two different surface placed in fresh extraction sockets and immediately loaded. *International Journal of Dentistry.* 2016;Article ID:8424931.

**Velasco E, Pato J, Lorrio JM, Cruz JM, Poyato M.** El tratamiento con implantes dentales postextracción. *Av Periodon Implantol.* 2007;19(Suppl):35-42.

**Vercruysen M, Quirynen.M.** Long-term, retrospective evaluation (implant and patient-centred outcome) of the two-implant-supported overdenture in the mandible. Part 2: marginal bone loss. *Clin Oral Impl Res.* 2010;21:466-72.

**Vignoletti F, Johansson C, Albrektsson T, de Sanctis M, San Roman F, Sanz M.** Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. De novo bone formation. *J Clin Periodontol.* 2009;36:265-77.

---

**Vignoletti F, Sanz M.** Immediate implants at fresh extraction sockets: from myth to reality. *Periodontology* 2000. 2014;66:132-52.

**Villa R, Rangert B.** Early loading of interforaminal implants immediately installed after extraction of teeth presenting endodontic and periodontal lesions. *Clin Oral Impl Res.* 2007;7:S28-S35.

## W

**Wagner I, Carlsson G, Ekstrand K, Ödman P, Schneider N.** A comparative study of assessment of dental appearance by dentists, dental technicians and laymen using computer-aided image manipulation. *J Esthet Dent.* 1996;8:199-205.

**Wagenberg B, Froum S.** Long-Term bone stability around 312 rough-surfaced immediately placed implants with 2-12-year follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(4):658-66.

**Weigl P, Strangio A.** The impact of immediately placed and restored single-tooth implants on hard and soft tissues in the anterior maxilla. *Eur J Oral Implantol.* 2016;9(Suppl1):S89-S106.

**Wennerberg A, Albrektsson T.** On implant surface: A review of current knowledge and opinions. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:63-74.

**Wennerberg A, Albrektsson T, Andersson B, Kroll JJ.** A histomorphometric and removal torque study of screw-shape titanium implants with three different surface topographies. *Clin Oral Impl Res.* 1995;6:24-30.

---

**Wilson T G, Schenk R, Buser D, Cochran D.** Implants placed in immediate extractions sites. A Report of histologic and histometric analyses of human biopsies. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14:510-5.

**Wohrle P S.** Single tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: Fourteen consecutive case reports. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1998;9:1107-14.

**Worthington P, Lang BR, Lavelle WE.** Osseointegração na odontologia. Sao Paulo: Quintessence; 1995.

## Y

**Yamaguchi M, Xu H, Shimizu Y, Hatano N, Ooya K.** Resonance frequency analysis of long-term implant success in the posterior partially edentulous mandible. *Quintessence Int.* 2008;39(3):121-5.

**Yamazaki M, Inukai M, Baba K, John MT.** Japanese version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-J). *J Oral Rehabil.* 2007;34:159-68.

**Yan Q, Xiau L, Su M, Yan M.** Soft and hard tissue changes following immediate placement of immediate restoration of single tooth implants in the esthetic zone: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31:1327-40.

---

## Z

**Zabalegui I, García M, En Gutierrez J L, García M.** Integración de la implatología en la práctica odontológica. Madrid: Ergon 2002:127-36.

**Zhao G, Schwartz Z, Wieland M, Rupp F, Geis-Gerstorfer J, Cochran DL.** High Surface energy enhances cell response to titanium substrate microstructure. J Biomed Mater Res. 2005;74:49-58.

**Zix J, Kessler-Liechti G, Mericske-Stern R.** Stability measurements of 1-stage implants in the maxilla by means of resonance frequency analysis: a pilot study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005;20(5):747-52.

**Zubery Y, Bichacho N, Moses O, Tal H.** Immediate loading of modular transitional implants: a histologic and histomorphometric study in dogs. Int J Periodontics Rest Dent. 1999;19:343-53.

**Zuffeti F, Esposito M, Galli F, Capelli M, Grandi G, Testori T.** A 10-year report from a multicenter randomized controlled trial: Immediate non occlusal versus early loading of dental implants in partially edentulous patients. Eur J Oral Implantol. 2016;9(3):219-30.